

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ,  
РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
МЕДИЦИНЫ**

**ТОМ 10**

*Сборник научных статей*

Гродно  
ГрГМУ  
2020

УДК 613:614.87  
ББК 51.2  
С 568

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ (протокол № 11 от 23.09.2020 г.).

### **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

канд. мед. наук, доц. Е. Н. Кроткова;  
д-р мед. наук, проф. В. В. Бабиенко (г. Одесса, Украина);  
д-р мед. наук, проф. С. Б. Вольф;  
д-р мед. наук, проф. В. В. Зинчук;  
д-р мед. наук, проф. В. В. Лелевич;  
д-р мед. наук, проф. С. А. Ляликов;  
д-р мед. наук, проф. Н. В. Матиевская;  
чл.-корр. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. В. А. Снежицкий;  
д-р мед. наук, проф. А. Яноха (г. Вроцлав, Польша).

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

д-р мед. наук, проф. И. А. Наумов (гл. редактор);  
канд. мед. наук, доц. А. С. Александрович;  
д-р мед. наук, проф. Г. Н. Даниленко (г. Харьков, Украина);  
д-р мед. наук, проф. Л. Г. Климацкая (г. Красноярск, Россия);  
д-р мед. наук, проф. Н. Е. Максимович;  
канд. мед. наук, доц. Е. А. Мойсеенок;  
канд. мед. наук, доц. Н. В. Пац (отв. секретарь);  
канд. мед. наук, доц. С. П. Сивакова;  
канд. мед. наук, доц. А. И. Шпаков.

**Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической**  
С 568 **медицины : сб. науч. ст. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь,**  
**УО «Гродн. гос. мед. ун-т», каф. общей гигиены и экологии ; [гл. ред.**  
**И. А. Наумов]. – Гродно : ГрГМУ, 2020. – Том 10. – 548 с.**  
**ISSN 2409-3939.**

Основан в 2011 г.. Внесен в список изданий ВАК РБ и базу РИНЦ.

В научных статьях ведущих специалистов в области профилактической медицины Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины и Республики Польша освещены актуальные вопросы современной гигиенической науки и смежных с ней дисциплин по оценке условий среды обитания человека, возникновения и формирования предпатологических и патологических состояний, участия в этих процессах неблагоприятных факторов окружающей среды химической, физической, биологической и психофизиологической природы, путей профилактики и коррекции, роли гигиены в снижении «риска» их воздействия. Содержащиеся в статьях сведения представляют научно-практическую значимость для решения ряда важных проблем и прикладных вопросов не только гигиенической науки, но и медицины в целом. Сборник предназначен для гигиенистов и врачей иных специальностей, научных сотрудников учреждений медико-биологического профиля, студентов высших медицинских учреждений образования.

**УДК 613:614.87**  
**ББК 51.2**

**ISSN 2409-3939**

© ГрГМУ, 2020

## РАЗДЕЛ I. ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 616.12-008.9:615.916:546.16./33-085:549.514]-092.9

### **КОРРЕКЦИЯ СУСПЕНЗИЕЙ НАНОДИСПЕРСНОГО ОКСИДА КРЕМНИЯ ОКСИДАЦИОННОГО СТРЕССА В СЕРДЦЕ КРЫС ПРИ НИТРАТНО-ФТОРИДНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

*Акимов О.Е.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4958-3695>,  
Мищенко А.В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8521-956X>,  
Костенко В.О.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3965-1826>*

Украинская медицинская стоматологическая академия,  
г. Полтава, Украина

### **CORRECTION OF OXIDATIVE STRESS IN THE HEART OF RATS DURING NITRATE-FLUORIDE INTOXICATION BY NANOSIZED SILICA OXIDE SUSPENSION**

*Akimov O.Ye.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4958-3695>,  
Mischenko A.V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8521-956X>,  
Kostenko V.O.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3965-1826>*

Ukrainian medical stomatological academy, Poltava, Ukraine

#### **Реферат.**

Избыточное поступление с питьевой водой и продуктами питания нитратов и фторидов несёт в себе риск не только для органов желудочно-кишечного тракта, но для всего организма в целом.

**Цель исследования:** изучение влияния суспензии нанодисперсного оксида кремния (НКО) на продукцию активных форм кислорода и азота, функционирование цикла NO, антиоксидантную защиту и процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) в сердце крыс при сочетанном избыточном поступлении в организм нитратов и фторидов.

**Материал и методы исследования.** Объект исследования – 35 белых крысах линии Вистар. Предмет исследования – влияние суспензии НКО на продукцию активных форм кислорода и азота, функционирование цикла NO, антиоксидантную защиту и процессы ПОЛ.

**Результаты исследования.** Нитратно-фторидная интоксикация приводит к усилению продукции активных форм кислорода и азота, снижению активности антиоксидантных ферментов, усилению интенсивности процессов ПОЛ. Введение НКО на фоне моделирования хронической нитратно-фторидной интоксикации снижает продукцию активных форм кислорода и азота, восстанавливает активность антиоксидантных ферментов, уменьшает интенсивность ПОЛ.

**Выводы.** НКО эффективна для коррекции метаболических изменений в сердце крыс при хронической нитратно-фторидной интоксикации.

**Ключевые слова:** нанодисперсный оксид кремния, нитрат натрия, фторид натрия, сердце, оксидативный стресс.

#### **Abstract.**

Excessive intake of drinking water and food polluted with nitrates and fluorides carries a risk not only for the organs of the gastrointestinal tract, but for the whole organism.

**Objective:** the aim of this study was to evaluate the effect of a nanosized silicon oxide suspension (NKO) on the production of reactive oxygen and nitrogen species, the functioning of the NO cycle, antioxidant protection, and lipid peroxidation (LPO) processes in the heart of rats under combined excessive intake of nitrates and fluorides.

**Material and methods.** The object of study is 35 white rats of the Wistar line. The subject of the study is the effect of NKO suspension on the production of active forms of oxygen and nitrogen, the functioning of the NO cycle, antioxidant protection and processes LPO.

**Results.** Nitrate-fluoride intoxication leads to an increase in the production of reactive oxygen and nitrogen species, a decrease in the activity of antioxidant enzymes, and an increase in the intensity of LPO processes. The introduction of NKO against the background of modeling chronic nitrate-fluoride intoxication reduces the production of reactive oxygen and nitrogen species, restores the activity of antioxidant enzymes, and reduces LPO intensity.

**Conclusions.** NKO is effective for the correction of metabolic changes in the heart of rats during chronic nitrate-fluoride intoxication.

**Key words:** nanosized silica oxide, sodium nitrate, sodium fluoride, heart, oxidative stress.

**Введение.** Оксид азота (далее – NO) является важным газовым медиатором для функционирования сердечной мышцы. Недостаточная продукция NO может привести к спазму венечных артерий и развитию ишемических поражений сердца. Основными продуцентами NO являются NO-синтазы (далее – NOS) и нитрит-редуктазы (NiR), которые получают свой субстрат в результате окисления NO до нитритов и от редукции нитратов нитрат-редуктазами.

Органические и неорганические нитраты могут попадать в организм человека и животных в избыточном количестве с продуктами питания и питьевой водой, особенно в регионах с развитой аграрной промышленностью. Некоторые авторитетные учёные считают, что нитраты способны оказать позитивное влияние на систему кровообращения [6, 7]. Механизмом, который лежит в основе позитивного влияния пищевых нитратов, является редукционный путь синтеза NO [4, 8].

В то же время длительное применение органических нитратов у пациентов с ишемической болезнью может привести к усугублению эндотелиальной дисфункции путём активации НАДФН-оксидазы фагоцитов с последующим развитием оксидативного стресса в эндотелии [10]. Неорганические нитраты способны ингибировать НАДФН-оксидазу фагоцитов и ограничивать развитие оксидативного стресса [3]. Таким образом, влияние нитратов на развитие оксидативного стресса в сердце сильно зависит от химической природы активаторов нитрат-нитрит-редуктазного пути образования оксида азота и от дозы их поступления в организм.

Ещё одним экологическим фактором, который влияет на продукцию оксида азота, являются ионы фтора. Фториды также могут попадать в организм человека с водой (например, Полтавская область, Украина) и некоторыми продуктами питания, особенно в регионах, где концентрация фтора в грунтовых водах может достигать 48 мг/л [5]. Фториды могут приводить к развитию оксидативного стресса путём активации ядерного транскрипционного фактора NF-κB, который в свою

очередь усиливает экспрессию генов индуцибельной NOS, приводя к усилению продукции оксида азота NOS-зависимым путём [9]. По данным наших предыдущих исследований, фторид натрия способен снижать активность аргиназ, высвобождая субстрат реакции для NOS [2].

Таким образом, нитраты и фториды способны изменять продукцию оксида азота и приводить к развитию оксидативного стресса в сердечной мышце. Также не исключено их одновременное избыточное поступление в организм.

Целесообразным является разработка методов лечения и профилактики негативных последствий сочетания этих двух экопатогенов. Перспективным препаратом для профилактики патологических изменений, вызванных нитратами и фторидами, является суспензия нанодисперсного оксида кремния (далее – НКО). Данный сорбент является безопасным при длительном употреблении даже в дозах 975,9 мг/кг [11]. Также наши предыдущие исследования показали его эффективность при коррекции избыточной продукции оксида азота в слизистой желудка [1].

**Цель исследования:** изучение влияния НКО на продукцию активных форм кислорода и азота, функционирование цикла NO, антиоксидантную защиту и процессы перекисного окисления липидов (далее – ПОЛ) в сердце крыс при сочетанном избыточном поступлении в организм нитратов и фторидов.

**Материал и методы исследования.** Данная работа является частью плановой научно-исследовательской работы «Роль транскрипционных факторов, системы циркадиального осциллятора и метаболических нарушений в формировании и функционировании патологических систем» (№ 0119U103898).

Эксперимент был проведен на 35 белых крысах линии Вистар.

Хроническое избыточное сочетанное поступление нитратов и фторидов моделировали путем введения нитратов через желудочный зонд из расчета 500 мг/кг, фторидов из расчета 10 мг/кг. Нитраты и фториды вводили в течение 30 дней.

Суспензия НКО – это 5%-й раствор (масса/объём) оксида кремния с размером частиц в диапазоне 30–45 нм на 0,5%-ном (объём/объём) растворе полиэтиленоксида-400.

НКО вводился из расчета 100 мг/кг действующего вещества.

Все манипуляции проводились согласно «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для исследовательских и других научных целей».

Животные были разделены на три группы: интактная – 10 животных; группа хронической нитратно-фторидной интоксикации – 15 животных; группа животных, которым вводили НКО на фоне моделирования хронической интоксикации – 10 животных.

Вывод животных из эксперимента осуществлялся под тиопенталовым наркозом.

Биохимические исследования проводились в 10%-ном гомогенате тканей сердца.

Продукцию супероксидного анион-радикала ( $O_2^{\cdot-}$ ) определяли путём определения концентрации диформаза, образованного в реакции  $O_2^{\cdot-}$  с нитросиним тетразолием.

Для оценки вклада в продукцию  $O_2^{\cdot-}$  митохондриальных и митохондриальных электронно-транспортных цепей (ЭТЦ) использовали индукторы в виде 3%-ных (масса/объём) водных растворов НАДФН<sub>2</sub> и НАДН<sub>2</sub>.

Для оценки интенсивности продукции  $O_2^{\cdot-}$  НАДФН-оксидазой лейкоцитов (К.Ф. 1.6.3.1) использовали бактериальный липополисахарид (Пирогенал) в качестве индуктора [12].

Концентрацию пероксинитрита щелочных и щелочно-земельных металлов ( $ONOO^-$ ) определяли по концентрации  $I_3^-$ , который образуется при реакции  $ONOO^-$  с 5%-ным (масса/объём) раствором KI в щелочной среде [12].

Активность супероксиддисмутазы (СОД; К.Ф. 1.15.1.1) определяли по методу О. С. Брусова [12].

Активность каталазы (КАТ; К.Ф. 1.11.1.6) определяли по методу М. А. Королюк [12].

Концентрацию продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой (ТБК-реактантов), определяли по методу М. Д. Стальной [12].

Общую активность NO-синтаз (NOS; К.Ф. 1.14.13.39) определяли по приросту нитритов после 30 минутной инкубации 0,2 мл 10%-ного гомогената при  $t=37^{\circ}C$  в среде, содержащей

2,5 мл 0,2 mM трис-буферного раствора (pH=7,4), 0,3 мл 320 mM раствора L-аргинина и 0,1 мл 1 mM раствора НАДФН<sub>2</sub> [12].

Общую активность нитрит-редуктаз определяли по убыли нитритов после 60-минутной инкубации при t=37°C в среде, содержащей 1 мл 0,2 mM фосфатного буферного раствора (pH=7,0), 10 мкмоль нитрита натрия и 0,1 мл 0,1%-ного раствора НАДФН<sub>2</sub> (масса/объем) [12].

Общую активность аргиназ (К.Ф. 3.5.3.1.) определяли по приросту L-орнитина после 20-ти часовой инкубации при t=37°C в среде, содержащей 0,5 мл 0,2 mM фосфатного буферного раствора (pH=7,0) и 0,2 мл 24 mM раствора L-аргинина [12].

Концентрацию нитритов в исследуемых растворах определяли при помощи реактива Грисса-Илосвая.

Концентрацию L-орнитина в исследуемых растворах определяли при помощи реактива Chinard в модификации Храмова.

Спектрофотометрические исследования проводились на спектрофотометре Ulab 101. Реактивы были квалификации ЧДА или ХЧ.

Статистическую обработку проводили в пакете программ Microsoft Office Excel с использованием расширения Real Statistics 2019.

Все результаты поддавались проверке на нормальность распределения по методу Шапиро-Вилка.

Статистическую значимость различия между группами определяли при помощи t-критерия Стьюдента (при нормальном распределении признака), или при помощи теста Манна-Уитни (при распределении отличном от нормального). Разницу считали статистически значимой при p<0,05.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В тканях сердца сочетанная интоксикация увеличивает базовую продукцию O<sub>2</sub><sup>•-</sup> на 34,55% относительно группы интактных животных (таблица 1).

Продукция от микросомальной ЭТЦ и NOS увеличивается на 54,55%; от митохондриальной ЭТЦ – на 44,27%. Продукция O<sub>2</sub><sup>•-</sup> от НАДФН-оксидазы лейкоцитов возрастает на 17,69%. Концентрация ONOO<sup>-</sup> возрастает на 56,5%.



Таблица 1. – Продукция свободных радикалов в сердце крыс при нитратно-фторидной интоксикации и коррекции суспензией нанодисперсного оксида кремния ( $M \pm m$ )

Показатели	Группы		
	Интактные животные, n=10	Нитратно-фторидная интоксикация, n=15	Суспензия нанодисперсного оксида кремния, n=10
Продукция $O_2^{\cdot-}$ , нмоль/с на г:			
базовая	1,91±0,17	2,57±0,06*	1,90±0,03**
микросомальными ЭТЦ и NOS	11,0±0,72	17,0±0,4*	15,0±0,42**
митохондриальными ЭТЦ	13,1±1,12	18,9±0,88*	13,8±0,99**
НАДФН-оксидазой лейкоцитов	1,47±0,03	1,73±0,07*	1,59±0,07**
Концентрация $ONOO^-$ , мкмоль/г	3,31±0,19	5,18±0,28*	3,45±0,19**

Примечания для таблиц 1–3: \* – результаты статистически значимо отличаются от группы интактных животных ( $p < 0,05$ ); \*\* – результаты статистически значимо отличаются от группы нитратно-фторидной интоксикации животных ( $p < 0,05$ )

Активность СОД в условиях хронической нитратно-фторидной интоксикации статистически значимо не изменяется по сравнению с группой интактных животных (таблица 2).

Таблица 2. – Антиоксидантная защита и ПОЛ в сердце крыс при нитратно-фторидной интоксикации и коррекции суспензией нанодисперсного оксида кремния ( $M \pm m$ )

Показатели	Группы		
	Интактные животные, n=10	Нитратно-фторидная интоксикация, n=15	Суспензия нанодисперсного оксида кремния, n=10
Активность СОД, у.е.	1,21±0,2	1,03±0,07	1,71±0,23**
Активность каталазы, нкат/г	0,65±0,08	1,41±0,02*	0,82±0,07**
Концентрация ТБК-реактантов, мкмоль	42,79±2,93	57,12±1,43*	44,35±3,08**

Активность КАТ увеличивается на 117%. Концентрация ТБК-реактантов увеличивается на 33,49%. Увеличение активности КАТ при неизменённой активности СОД свидетельствует о разобщении в функционировании супероксиддисмутазно-каталазной системе. Результатом этого разобщения можно считать усиление интенсивности ПОЛ в тканях сердца. Продукция NO от NOS увеличивается на 53,57% (таблица 3).

Таблица 3. – Функционирование цикла оксида азота в сердце крыс при нитратно-фторидной интоксикации и коррекции суспензией нанодисперсного оксида кремния ( $M \pm m$ )

Показатели	Группы		
	Интактные животные, n=10	Нитратно-фторидная интоксикация, n=15	Суспензия нанодисперсного оксида кремния, n=10
Активность NO-синтаз, мкмоль $NO_2^-$ /мин. на г белка	1,68±0,07	2,58±0,2*	1,89±0,11**
Активность аргиназ, мкмоль L-орнитина / мин. на г белка	2,24±0,08	2,07±0,13	2,55±0,16**
Активность нитрит-редуктаз, мкмоль $NO_2^-$ /мин. на г белка	2,34±0,39	8,83±1,24*	4,83±0,94**

Снижение продукции активных форм кислорода и азота свидетельствует об эффективной сорбционной способности суспензии нанодисперсного оксида кремния по отношению к нитратам и фторидам.

Активность СОД повышается на 66,02%. Активность КАТ снижается на 41,84%. Концентрация ТБК-реактантов уменьшается на 33,49%.

Снижение активности КАТ на фоне повышения активности СОД свидетельствует о нормализации в функционировании супероксиддисмутазно-каталазной системы.

НКО снижает продукцию NO от NOS на 26,74%. NOS-независимая продукция NO снижается в 1,83 раза.

Активность аргиназ увеличивается на 23,19%.

Снижение продукции NO от нитрат-нитрит редуктазного звена цикла NO свидетельствует о снижении нитратной нагрузки и эффективной сорбции нитратов НКО. Снижение суммарной продукции NO объясняет снижение концентрации ONOO<sup>-</sup>. Увеличение активности аргиназ свидетельствует об интенсивном синтезе полиаминов, поскольку продукция O<sub>2</sub><sup>•-</sup> снижается.

#### **Выводы.**

1. НКО эффективна для коррекции избыточной продукции свободных радикалов в условиях хронической нитратно-фторидной интоксикации.

2. Введение НКО восстанавливает функционирование антиоксидантных ферментов и снижает интенсивность ПОЛ. НКО нормализует функционирование цикла оксида азота в сердце крыс в условиях хронической нитратно-фторидной интоксикации.

#### **Литература**

1. Акимов, О. Е. Влияние суспензии нанодисперсного кремнезема на функционирование цикла оксида азота в слизистой оболочке желудка крыс при сочетанной нитратной и фторидной интоксикации / О. Е. Акимов, А. В. Мищенко, В. А. Костенко // Вест. Бел. гос. мед. ун-та. – 2017. – № 1. – С. 40–4.

2. Akimov, O. Y. Functioning of nitric oxide cycle in gastric mucosa of rats under excessive combined intake of sodium nitrate and fluoride. / O. Y. Akimov, V. O. Kostenko // Ukr. Biochem. J. – 2016. – Vol. 88(6). – P. 70–5. doi:10.15407/ubj88.06.070.

3. AMP-activated protein kinase activation and NADPH oxidase inhibition by inorganic nitrate and nitrite prevent liver steatosis. / I. Cordero-Herrera [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2019. – Vol. 116(1). – P. 217–226. doi:10.1073/pnas.1809406115.

4. Chirinos, J. A. The Nitrate-Nitrite-NO Pathway and Its Implications for Heart Failure and Preserved Ejection Fraction. / J. A. Chirinos, P. Zamani // Curr. Heart Fail. Rep. – 2016. – Vol. 13(1). – P. 47–59. doi:10.1007/s11897-016-0277-9.

5. Del Bello, L. Fluorosis: an ongoing challenge for India. / L. Del Bello // Lancet Planet. Health. – 2020. – Vol 4(3). – P. 694–5. doi:10.1016/S2542-5196(20)30060-7.

6. Dietary nitrate's effects on exercise performance in heart failure with reduced ejection fraction (HFREF). / V. Mulkareddy [et al.] // Biochim. Biophys. Acta Mol. Basis. Dis. – 2019. – Vol. 1865(4). – P. 735–40. doi:10.1016/j.bbadis.2018.09.026.

7. Dietary nitrate provides sustained blood pressure lowering in hypertensive

patients: a randomized, phase 2, double-blind, placebo-controlled study. / V. Kapil [et al.] // *Hypertens.* – 2015. – Vol. 65(2). – P. 320–7. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04675.

8. Nitrite and nitrate chemical biology and signalling. / A.W. DeMartino [et al.] // *Br. J. Pharmacol.* – 2019. – Vol. 176(2). – P. 228–45. doi:10.1111/bph.14484

9. Sodium fluoride induces renal inflammatory responses by activating NF- $\kappa$ B signaling pathway and reducing anti-inflammatory cytokine expression in mice. / Q. Luo [et al.] // *Oncotarg.* – 2017. – Vol. 8(46). – P. 80192–207. doi:10.18632/oncotarget.19006.

10. The Endothelin Receptor Antagonist Macitentan Improves Isosorbide-5-Mononitrate (ISMN) and Isosorbide Dinitrate (ISDN) Induced Endothelial Dysfunction, Oxidative Stress, and Vascular Inflammation. / S. Steven [et al.] // *Oxid. Med. Cell. Longev.* – 2018. – Vol. 2018 (7845629). doi:10.1155/2018/7845629.

11. Toxicology of silica nanoparticles: an update. / S. Murugadoss, D. Lison [et al.] // *Arch. Toxicol.* – 2017. – Vol. 91(9). – P. 2967–3010. doi: 10.1007/s00204-017-1993-y.

12. Yelins'ka, A. M. Role of AP-1 transcriptional factor in development of oxidative and nitrosative stress in periodontal tissues during systemic inflammatory response. / A. M. Yelins'ka, O. Ye. Akimov, V. O. Kostenko // *Ukr. Biochem. J.* – 2019. – Vol. 91(1). – P. 80–5. doi: <https://doi.org/10.15407/ubj91.01.080>.

### References

1. Akimov O. Y., Mischenko A. V., Kostenko V. A. (2017). Vliyanie suspenzii nanodispersnogo kremnezema na funkcionirovanie cikla oksida azota v slizistoj obolochke zheludka krysa pri sochetannoj nitratnoj i fluoridnoj intoksikacii. *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. Vol. 1. pp. 40–4 (in Russian).

2. Akimov O. Y., Kostenko V. O. (2016). Functioning of nitric oxide cycle in gastric mucosa of rats under excessive combined intake of sodium nitrate and fluoride. *The Ukrainian Biochemical Journal*. Vol. 88(6). pp. 70–5. doi:10.15407/ubj88.06.070 (in English).

3. Cordero-Herrera I., Kozyra M., Zhuge Z., McCann Haworth S., Moretti C., Peleli M. (2019). AMP-activated protein kinase activation and NADPH oxidase inhibition by inorganic nitrate and nitrite prevent liver steatosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Vol. 116(1). pp. 217–26. doi:10.1073/pnas.1809406115 (in English).

4. Chirinos J. A., Zamani P. (2016). The Nitrate-Nitrite-NO Pathway and Its Implications for Heart Failure and Preserved Ejection Fraction. *Current*

*Heart Failure Reports*. Vol. 13(1). pp. 47–59. doi:10.1007/s11897-016-0277-9 (in English).

5. Del Bello L. (2020). Fluorosis: an ongoing challenge for India. *The Lancet Planetary Health*. Vol. 4(3). pp. 694–5. doi:10.1016/S2542-5196(20)30060-7 (in English).

6. Mulkareddy V., Racette S. B., Coggan A. R., Peterson L. R. (2019). Dietary nitrate's effects on exercise performance in heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*. Vol. 1865(4). pp. 735–40. doi:10.1016/j.bbadis.2018.09.026 (in English).

7. Kapil V., Khambata R. S., Robertson A., Caulfield M. J., Ahluwalia A. (2015). Dietary nitrate provides sustained blood pressure lowering in hypertensive patients: a randomized, phase 2, double-blind, placebo-controlled study. *Hypertension*. Vol. 65(2). pp. 320–7. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04675 (in English).

8. DeMartino A. W., Kim-Shapiro D. B., Patel R. P., Gladwin M. T. (2019). Nitrite and nitrate chemical biology and signalling. *British Journal of Pharmacology*. Vol. 176(2). pp. 228–45. doi:10.1111/bph.14484 (in English).

9. Luo Q., Cui H., Deng H., Kuang P., Liu H., Lu Y. (2017). Sodium fluoride induces renal inflammatory responses by activating NF- $\kappa$ B signaling pathway and reducing anti-inflammatory cytokine expression in mice. *Oncotarget*. Vol. 8(46). pp. 80192–207. doi:10.18632/oncotarget.19006 (in English).

10. Steven S., Oelze M., Hausding M., Roohani S., Kashani F., Kröllerschön S. (2018). The Endothelin Receptor Antagonist Macitentan Improves Isosorbide-5-Mononitrate (ISMN) and Isosorbide Dinitrate (ISDN) Induced Endothelial Dysfunction, Oxidative Stress, and Vascular Inflammation. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. Vol. 2018 (7845629). doi:10.1155/2018/7845629 (in English).

11. Murugadoss S., Lison D., Godderis L., Van Den Brule S., Mast J., Brassinne F. (2017). Toxicology of silica nanoparticles: an update. *Archives of Toxicology*. Vol. 91(9). pp. 2967–3010. doi: 10.1007/s00204-017-1993-y (in English).

12. Yelins'ka A. M., Akimov O. Ye., Kostenko V. O. (2019). Role of AP-1 transcriptional factor in development of oxidative and nitrosative stress in periodontal tissues during systemic inflammatory response. *The Ukrainian Biochemical Journal*. Vol. 91(1). pp. 80–5. doi: <https://doi.org/10.15407/ubj91.01.080> (in English).

*Поступила в редакцию: 02.06.2020*

*Адрес для корреспонденции: reseofreva\_n\_5@gmail.com*

УДК 616-005.4; 618.3-06

**ОЦЕНКА МОЗГОВОГО КРОВОТОКА ПЛОДА  
У БЕРЕМЕННЫХ С ФЕТАЛЬНОЙ ГИПОКСИЕЙ И  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРОТЕКАЮЩЕЙ  
БЕРЕМЕННОСТЬЮ**

*Александрович А.С.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**ASSESSMENT OF THE BRAIN BLOOD-GROOVE OF THE  
FETUS AT PREGNANT WOMEN WITH THE FETAL  
HYPOXIA AND PHYSIOLOGICALLY PROCEEDING  
PREGNANCY**

*Aleksandrovich A.S.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Комплексное исследование церебрального кровотока у плода в настоящее время имеет важное диагностическое значение, поскольку нарушения гемодинамики в данной области являются основной причиной перинатального повреждения центральной нервной системы новорожденного.

**Цель исследования:** изучение мозгового кровотока плода у беременных с фетальной гипоксией и физиологически протекающей беременностью.

**Материал и методы исследования.** Обследованные 126 женщин были разделены на 2 группы: 96 беременных женщин с фетальной гипоксией – основная группа и 30 соматически здоровых женщин с физиологически протекающей беременностью в сроках 24–40 недель – контрольная группа. Исследование параметров мозгового кровотока плода проводили после стандартного комплексного исследования плода, выполняя импульсно-волновую доплерометрию и применяя режим цветного доплеровского картирования. Оценку полученных показателей осуществляли с помощью индекса резистентности.

**Результаты исследования.** В результате проведенного исследования установлено, что в основной группе в сроках беременности 32–34 недели и 37–40 недель были

зарегистрированы достоверно низкие значения индекса резистентности в обследованных сосудах по сравнению с контрольной группой.

**Выводы.** У беременных основной группы по сравнению с пациентками контрольной группы отмечается прямая взаимосвязь снижения сосудистой резистентности с увеличением срока беременности в передней и средней мозговых артериях плода с минимальным значением индекса Пурсело в передней мозговой артерии.

**Ключевые слова:** беременность, церебральный кровоток, индекс резистентности.

### **Abstract.**

The complex research of a cerebral blood-groove at a fetus has now important diagnostic value, as disturbances of a hemodynamics in the field are a basic reason of perinatal injury of the central nervous system of the newborn.

**Objective:** was a brain blood-groove of a fetus at pregnant women with a fetal hypoxia and physiologically proceeding pregnancy.

**Material and methods.** The examined 126 women were divided into 2 groups: 96 pregnant women with a fetal hypoxia – the main group and 30 somatic healthy women with physiologically proceeding pregnancy in terms of 24–40 weeks – control group. The research of parameters of a brain blood-groove of a fetus was conducted after the standard complex research of a fetus, carrying out a pulse and wave dopplerometry and applying the mode of Color Doppler. Assessment of the received indicators was carried out by means of the index of resistance.

**Results.** As a result of the conducted research it is established that in the main group in durations of gestation 32–34 weeks and 37–40 weeks were registered authentically low values of the index of resistance in the surveyed vessels, in comparison with control group.

**Conclusions.** In pregnant women of the main group in comparison with patients of control group the direct interrelation of decrease in vascular resistance with increase in duration of gestation in front and medium brain arteries of a fetus with the minimum value of the Purselo's index in a front brain artery is noted.

**Key words:** pregnancy, cerebral blood flow, resistance index.

**Введение.** При проведении исследований на экспериментальных животных было определено, что при наличии интранатальной гипоксии из-за нарушения плацентарного кровоснабжения наблюдается увеличение мозгового кровоснабжения. Считается, что описанный эффект является компенсаторной реакцией организма плода на гипоксию и перераспределяет кровоток преимущественно в такие важные органы, как сердце, железы внутренней секреции и головной мозг, сохраняя гемодинамику при хронической гипоксии. Описанные механизмы регуляции кровообращения были подтверждены у плодов человека, испытывающих гипоксию [3].

Экзогенные и эндогенные неблагоприятные факторы во время беременности часто оказывают большее отрицательное влияние на центральную нервную систему человека, чем аналогичные факторы в постнатальном периоде, приводя к нарушению адаптации и инвалидности новорожденного [5].

Оптимальные процессы кровоснабжения в системе «мать-плацента-плод» обеспечивают нормальное течение беременности, правильный рост и развитие плода. Основными этиологическими факторами, приводящими к задержке развития плода, асфиксии, а в некоторых случаях к гибели плода являются наличие гипоксии и плацентарной недостаточности, которые обладают острым и хроническим повреждающим воздействием на развивающийся плод. Многие из этих патологических состояний вызывают долговременные последствия нарушения здоровья у новорожденного, требующие длительной реабилитации ребенка [6]. Клинически интранатальные структурные изменения головного мозга у новорожденных могут проявляться детским церебральным параличом, гидроцефалией, микроцефалией, судорожным синдромом, а также это может приводить к тяжелой задержке психомоторного развития у ребенка.

Высокий процент перинатальных повреждений головного мозга плода в структуре детской неврологической заболеваемости является как медицинской, так и социальной проблемой. В соответствии с современными исследованиями, повреждение центральной нервной системы у новорожденных в некоторых публикациях авторов составляет до 60-80%.



Гипоксическими и ишемическими нарушениями данная патология обусловлена в 65% случаях и только в 15% – генетическими факторами, влияющими на новорожденного после рождения [1].

В настоящее время доплерография является стандартным ультразвуковым методом обследования как нормально протекающих беременностей, так и беременных с высоким риском развития осложнений. Доплеровское исследование плодового кровообращения имеет высокое диагностическое значение, поскольку позволяет не инвазивно и быстро оценить кровоток плода и определиться с тактикой ведения беременности, выбрать оптимальные сроки и методы родоразрешения [2].

Доплеровская оценка гемодинамики в системе «мать-плацента-плод» включает измерение показателей кровотока в маточных артериях, артерии пуповины, а также в аорте, средней мозговой артерии и венозном протоке плода.

Комплексное исследование церебрального кровотока у плода в настоящее время имеет важное диагностическое значение, поскольку нарушения гемодинамики в данной области являются основной причиной перинатального повреждения центральной нервной системы новорожденного [1].

Качество мозгового кровотока плода в современном клиническом акушерстве оценивается с помощью доплеровской оценки показателей кровотока в средней мозговой артерии. Исследование кровотока в других артериях головного мозга на сегодняшний момент в литературе не освещены.

Клинико-инструментальные критерии гипоксических нарушений плода во время беременности, позволяющие проводить эффективную диагностику и оценку степени тяжести гипоксических нарушений плода, включающие, в том числе, и ультразвуковую диагностику, до настоящего времени все еще недостаточно изучены. С целью раннего прогнозирования неблагоприятных перинатальных исходов, снижения заболеваемости и перинатальных потерь, актуальной диагностической задачей является комплексное исследование церебральной гемодинамики плода на различных сроках беременности.

Несмотря на обилие современных работ, посвященных мозговой гемодинамике плода, до настоящего времени процессы ее формирования остаются до конца не изученными. Имеющиеся в литературе данные по теме особенностей церебрального кровообращения во II триместре в условиях неосложненной беременности часто противоречивы и исключают друг друга. Так, по результатам одних авторов, в средней мозговой артерии диастолический компонент может отсутствовать вплоть до 25-й и даже до 30-й недели беременности. По данным других исследователей, церебральный диастолический кровоток формируется и регистрируется быстрее, чем в других фетальных артериях. Имеются данные, что диастолический компонент в мозговых артериях при проведении доплерометрии уже можно зафиксировать с 14–16-й недели гестации [4].

**Цель исследования:** изучение мозгового кровотока плода у беременных с фетальной гипоксией и физиологически протекающей беременностью.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнена на кафедре лучевой диагностики учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» и учреждения здравоохранения «Гродненский областной клинический перинатальный центр» за период с 2014 г. по 2019 г.

В исследование было включено 126 женщин старше 18 лет с физиологическим и осложненным течением одноплодной беременности с 24-й по 40-ю неделю гестации без видимых пороков развития плода. У всех пациенток было получено письменное информационное согласие на участие в исследовании.

Пациентки были разделены на 2 группы: 96 беременных женщин с фетальной гипоксией в сроках 24–40 недель – основная группа и 30 соматически здоровых женщин с физиологически протекающей беременностью в сроках 24–40 недель – контрольная группа.

Наличие фетальной гипоксии предполагалось в случаях: отсутствия конечного диастолического компонента при доплерометрии артерии пуповины, либо наличия реверсивного кровотока; пограничных значениях и выраженных изменениях

показателей кардиотахографии (стойкая и продолжительная брадикардия, потеря сердцебиения при мониторинге).

Соотношение беременностей в основной группе: первобеременные – 40,6%, повторнобеременные – 59,4%. В контрольной группе первобеременные составили 57,7%, повторнобеременные – 42,3%.

Средний возраст пациенток основной группы составил 27 лет, с размахом от 18 до 37 лет. Средний возраст пациенток контрольной группы – 28,2 лет, с размахом от 18 до 42 лет.

У всех беременных срок гестации был установлен на основании первого дня последней менструации.

По клиническим и ультразвуковым данным у женщин основной группы были выявлены следующие патологические состояния: задержка роста плода – у 26-ти (27,1%), гестоз – у 37-ми (38,5%), артериальная гипертензия – у 56-ти (58,3%), у некоторых пациенток выявлялось более одного патологического состояния.

Всем беременным проводили ультразвуковое обследование плода в В-режиме с доплерографией передней и средней мозговых артерий головного мозга плода, артерии пуповины, маточных артерий на приборе Voluson 730Expert (GE, США) с помощью конвексного объемного датчика с частотой 2–6 мГц во II и III триместрах беременности на сроках 24–26 недель, 32–34 недели и 37–40 недель.

Исследование параметров мозгового кровотока плода всегда проводили после стандартного комплексного исследования плода в режимах серой шкалы (В-режим), импульсно-волновой доплерометрии и режиме цветного доплеровского картирования.

Спектр кровотока в вышеперечисленных сосудах оценивался с помощью индекса резистентности – индекса Пурсело (ИР): отношение разности максимальной систолической и конечной диастолической скорости кровотока к максимальной систолической скорости кровотока;

$$\text{ИР} = (\text{МСС} - \text{КДС}) / \text{МСС},$$

где МСС – максимальная систолическая скорость кровотока, КДС – конечная диастолическая скорость кровотока.

Индекс отражает состояние сопротивления кровотоку дистальнее места измерения.

Допплеровские показатели рассчитывали автоматически и с помощью ручной трассировки, с получением не менее трех последовательных корректных графиков скоростей кровотока.

Контрольный объем устанавливали в пределах 2 мм на сроках 24–26 недель беременности и 3 мм – от 32 недель и далее.

Значения механического и термического индексов поддерживали в пределах единицы, в соответствии с принципом «ALARA» – As Low As Reasonably Achievable («так низко, как только возможно») с минимальным значением выходной мощности УЗ-прибора.

При визуализации средней мозговой артерии плода, а также Виллизиева круга в В-режиме требовалось получить среднее аксиальное сечение головки плода на уровне ножек мозга с выведением костных границ передней и средней черепных ямок. Данная проекция является анатомической границей средней мозговой артерии в области Сильвиевой, или Латеральной борозды. Далее в режиме цветного доплеровского картирования необходимо было добиться визуализации Виллизиева круга для более точного определения мозговых артерий. Наиболее удобной для визуализации и оценки является участок передней мозговой артерии в месте отхождения от внутренней сонной артерии или на 1–2 мм выше него в аксиальной плоскости сканирования головки плода.

Статистический анализ проводился при помощи пакета стандартных статистических программ.

Данные оценивались на предмет нормальности распределения с помощью графических методов и критерия Шапиро-Уилка. Расчет количественных данных проводился с помощью описательных методов статистики: среднее арифметическое, стандартное квадратическое отклонение, медиана, квартили, минимум и максимум. Оценка равенства дисперсий проводилась с помощью теста Левена. Для сравнения двух независимых групп использовался непараметрический тест Манна-Уитни. Для оценки ассоциации качественных признаков использовался двусторонний точный критерий Фишера и тест хи-квадрат.

Для индекса резистентности составлялись центильные таблицы.

Качественные данные представлялись в виде абсолютных частот и процентов.

Для всех статистических тестов пороговая двусторонняя вероятность ошибки первого рода принималась равной 0,05.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты измерения индекса резистентности в передней и средней мозговых артериях плодов у основной и контрольной групп представлены в таблице.

В сроке беременности 24–26 недель у пациенток обеих групп не было выявлено существенных различий в показателях индекса резистентности передней мозговой артерии и средней мозговой артерии.

В сроке беременности 32–34 недели у плодов пациенток контрольной группы отмечается повышение индекса резистентности в обоих сосудах по сравнению с группой контроль в 24–26 недель беременности с максимальным значением в средней мозговой артерии – 0,82 (0,79; 0,82) и минимальным значением в передней мозговой артерии – 0,80 (0,78; 0,84).

Таблица – Значение индекса резистентности (ИР) для передней и средней мозговых артерий плода на разных сроках гестации, Ме (Q1; Q3)

ИР	Срок беременности					
	24–26 недель		32–34 недели		37–40 недель	
	Основная	Контроль	Основная	Контроль	Основная	Контроль
ПМА	0,75 (0,75; 0,78)	0,77 (0,77; 0,78)	0,70* (0,66; 0,72)	0,80* (0,78; 0,84)	0,63* (0,60; 0,65)	0,78* (0,76; 0,79)
СМА	0,79 (0,77; 0,81)	0,78 (0,76; 0,80)	0,69* (0,68; 0,73)	0,82* (0,79; 0,82)	0,66* (0,62; 0,67)	0,75* (0,72; 0,77)

Примечание: – \* – статистически значимые различия между группами по критерию Манна-Уитни,  $p < 0,05$

У плодов пациенток основной группы в сроке беременности 32–34 недели в отличие от контрольной группы индекс резистентности в передней мозговой артерии – 0,7 (0,66; 0,72) и

средней мозговой артерии  $-0,69$  ( $0,68$ ;  $0,73$ ) были достоверно снижены ( $p < 0,0001$ ) с минимальным значением в средней мозговой артерии.

В конце беременности в сроках 37–40 недель у плодов пациенток с физиологическим течением беременности отмечается постепенное снижение показателей индекса резистентности в передней мозговой артерии до  $0,78$  ( $0,76$ ;  $0,79$ ) и индекса резистентности в средней мозговой артерии до  $0,75$  ( $0,72$ ;  $0,77$ ) с минимальным значением в средней мозговой артерии.

В группе с признаками гипоксии плода в 37–40 недель, как и при физиологической беременности, отмечается снижение индекса резистентности плода в передней мозговой артерии –  $0,63$  ( $0,60$ ;  $0,65$ ) и средней мозговой артерии –  $0,66$  ( $0,62$ ;  $0,67$ ), что, вероятнее всего, обусловлено централизацией мозгового кровотока за счет снижения индексов периферического сопротивления и увеличения диастолической скорости кровотока. Численные показатели индекса резистентности плодов основной группы беременных достоверно ниже, чем в контрольной (передняя мозговая артерия,  $p < 0,0001$ ; средняя мозговая артерия  $p < 0,0027$ ).

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить особенности кровотока в сосудах головного мозга плода на протяжении II–III триместров в условиях нормально протекающей беременности и при ее осложнении фетальной гипоксией.

### **Выводы.**

В результате проведенного исследования установлено, что динамика изменения кровотока в передней и средней мозговых артериях плода группы физиологического течения беременности показывает постепенный рост показателей индекса резистентности к 32–34 неделе беременности с последующим снижением к 37–40 неделе беременности, что наиболее было выражено в средней мозговой артерии.

У беременных основной группы по сравнению с пациентками контрольной группы отмечается прямая взаимосвязь снижения сосудистой резистентности с увеличением

срока беременности в передней и средней мозговых артериях плода с минимальным значением индекса Пурсело в передней мозговой артерии.

В основной группе в сроках беременности 32–34 недели и 37–40 недель были зарегистрированы достоверно более низкие значения индекса резистентности в обследованных сосудах по сравнению с контрольной группой.

Для определения степени нарушения функционального состояния плода и перинатального прогноза важным является выявление взаимосвязи изменения мозговой гемодинамики плода с другими нарушениями маточно-плодового и плодового кровотока.

### Литература

1. Барашнев, Ю. И. Перинатальная неврология / Ю. И. Барашнев // М. : Триада–Х, 2005. – 672 с.
2. Допплерографическое исследование гемодинамики плода : пособие для врачей. / М. И. Агеева, И. А. Озерская, Е. В. Федорова, В. В. Митьков // М. : РМАПО, 2006. – 40 с.
3. Медведев, М. В. Основы доплерографии в акушерстве / М. В. Медведев // М. : Реал тайм, 2010. – 104 с.
4. Орлов, А. В. Скрининговые маркеры фетальной гемодинамики при физиологическом течении беременности / А. В. Орлов // Рос. вест. акуш.-гин. – 2005. – Т. 5, № 2. – С. 34–8.
5. Пальчик, А. Б. Гипоксическая-ишемическая энцефалопатия новорожденных. / А. Б. Пальчик, Н. П. Шабалов // М. : Медпресс–информ, 2013. – 288 с.
6. Malamitsi–Punchner, A. Intrauterine Growth Restriction, Brain–Sparing Effect and Neurotrophins. / A. Malamitsi–Punchner, E. K. Nikolaou, K.-P. Puchner // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2006. – Vol. 1092. – P. 293–6.

### References

1. Barashnev YU. I. *Ed* (2005). Perinatal'naya nevrologiya. Moskva : Triada–H. pp. 1–672 (in Russian).
2. Ageeva M. I., Ozerskaya I. A., Fedorova E. V., Mit'kov V. V. *Ed* (2006). Dopplerograficheskoe issledovanie gemodinamiki ploda. *Posobie dlya vrachej*. Moskva : RMAPO. pp. 1–40 (in Russian).
3. Medvedev M. V. *Ed* (2010). Osnovy dopplerografii v akusherstve. Moskva : Real tajm. pp. 1–104 (in Russian).
4. Orlov A. B. (2005). Skringingovye markery fetal'noj gemodinamiki pri fiziologicheskom techenii beremennosti. *Rossijskij vestnik akushera-ginekologa*. Vol. 5(2). pp. 34–8 (in Russian).

5. Pal'chik A. B., SHabalov N. P. *Ed* (2013). *Gipoksicheskaya–ishemicheskaya encefalopatiya novorozhdennyh*. Moskva : Medpress–inform. pp. 1–288 (in Russian).

6. Malamitsi–Punchner A., Nikolaouk E. K., Puchner K.-P. (2006). *Intrauterine Growth Restriction, Brain–Sparing Effect and Neurotrophins*. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 1092. pp. 293–6 (in English).

*Поступила в редакцию: 26.06.2020*

*Адрес для корреспонденции: aleks\_as@tut.by*

УДК 618.11-007.21

## **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ К НАПРЯЖЕНИЮ СДВИГА НА ЭНДОТЕЛИИ У ЖЕНЩИН С УДАЛЕННЫМИ ЯИЧНИКАМИ**

*Александрович А.С., Милош Т.С.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

## **SENSITIVITY OF THE HUMERAL ARTERY TO SHIFT TENSION ON THE ENDOTHELIUM AT WOMEN WITH REMOTE OVARIES**

*Aleksandrovich A.S., Milash T.S.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Несмотря на множество публикаций, не полностью исследованы и не установлены естественные изменения функции эндотелия с различными типами менопаузы в перименопаузальном возрасте.

**Цель исследования:** изучение количественного показателя чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии с помощью ультразвукового исследования у женщин с удаленными яичниками в перименопаузальном возрасте, учитывающего изменение диаметра и скорости кровотока.

**Материал и методы исследования.** Обследовано 28 пациенток перименопаузального возраста, которые были разделены на две группы: I группа – 16 женщин с удаленными яичниками, контрольная группа – 12 женщин позднего



репродуктивного и перименопаузального возрастов. Для изучения функции эндотелия использовалась проба с реактивной гиперемией в ответ на увеличивающийся поток крови – эндотелийзависимая реакция.

**Результаты исследования.** В результате исследования коэффициент чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии у прооперированных пациентов составил -1,4 [-1,8; 0,81], что в 3,0 раза меньше ( $p < 0,001$ ), чем у женщин из группы контроля – 0,46 [0,41; 0,49], что свидетельствует о полной утрате регуляции диаметра артерии по напряжению сдвига.

**Выводы.** Неинвазивный метод оценки дисфункции эндотелия с помощью ультразвукового исследования плечевой артерии с выполнением доплерометрии скоростей кровотока, использованный в ходе исследования, является надежным методом для определения функционального состояния эндотелия сосудов.

**Ключевые слова:** постоваризэктомический синдром, перименопаузальный возраст, напряжение сдвига на эндотелии.

### **Abstract.**

**Objective:** despite a set of publications, are not completely investigated and natural changes of function of an endothelium with various types of a menopause at perimenopausal age are not established.

**Material and methods.** Studying of a quantitative index of sensitivity of a humeral artery to shift tension on an endothelium by means of the ultrasonography at women with remote ovaries at perimenopausal age considering change of diameter and speed of a blood-groove was a research objective.

28 patients of perimenopausal age are examined were divided into two groups: The I group – the 16th woman with remote ovaries, control group – 12 women of late reproductive and premenopausal age. For studying of function of an endothelium test with a reactive hyperemia in response to the increasing blood stream – endothelium dependent reaction was used.

**Results.** As a result of a research the coefficient of sensitivity of a humeral artery to shift tension on an endothelium at the operated patients made -1,4 [-1,8; 0,81] that is 3,0 times less ( $p < 0,001$ ), than at

control women – 0,46 [0,41; 0,49] that demonstrates full loss of regulation of diameter of an artery on shift tension.

**Conclusions.** The noninvasive method of assessment of dysfunction of an endothelium by means of ultrasound examination of a humeral artery with performance of a dopplerometry of speeds of a blood-groove used during the research is a reliable method for definition of a functional condition of an endothelium of vessels.

**Key words:** a postovariectomic syndrome, perimenopausal age, shift tension on an endothelium.

**Введение.** Не вызывает сомнений, что проблема лечения женщин с постовариэктомическим синдромом многие годы является актуальной в связи с ростом числа гинекологических заболеваний и их «омоложением», сложности этиопатогенеза, недостаточной эффективностью лечебно-профилактических мероприятий, более тяжелыми климактерическими расстройствами в сравнении с естественным угасанием репродуктивной функции, снижением индекса здоровья женщин и большими экономическими затратами на проведение терапии. Его последствия (вегето-сосудистые и психо-эмоциональные проявления), приводящие к нарушениям углеводного и липидного обменов, эндотелиальной дисфункции, изменению гемодинамики с повышением свертываемости крови, резко увеличивают риск образования тромбов, обуславливая высокую заболеваемость и смертность от сердечно-сосудистых катастроф. По мнению ряда авторов, прослеживается закономерность, что оофорэктомия, проведенная до 55 лет повышает смертность к 80 годам на 8,58%, а до 59 лет – на 3,92% [6, 9].

Известно, что в мире частота полостных операций, сопровождаемых овариэктомией, высока: в России она составляет 38%, в Великобритании – 25%, в США – 36%, в Швеции – 35%.

Неослабевающий интерес к данной проблеме определяется последствиями тотальной овариэктомии в пременопаузальном периоде, поскольку к моменту операции эти пациентки имеют как высокий профессиональный и социальный статус, так и серьёзную гинекологическую патологию [5]. Средний возраст

пациенток к моменту операции составляет 43-45 лет, свидетельствуя о том, что каждая третья-четвертая молодая женщина находится в состоянии индуцированной менопаузы [2].

Особенно значимым является то, что данный синдром наблюдается практически у всех женщин, прооперированных в пременопаузальном периоде [8]. Он развивается в течение ближайшего года после операции в 80,0% случаев с возникновением симптомокомплекса, характеризующегося появлением нейровегетативных, психоэмоциональных и обменно-эндокринных нарушений в результате дефицита половых стероидов. Данный синдром характеризуется тяжелым течением почти у 60% пациенток, у каждой четвертой женщины (26%) он имеет умеренный характер и лишь в 14% случаев наблюдается легкое течение. Стойкое же нарушение трудоспособности, как следствие операции, возникает у 25% женщин [4].

По мнению некоторых авторов, среди множественных последствий тотального удаления яичников, ухудшающих качество жизни женщины, значимыми являются менопаузальный метаболический синдром, развивающийся с частотой от 5% до 20%, рост урогенитальных расстройств, изменения кожных покровов, возрастание частоты остеопороза. а также возникновение сексуальных нарушений, проявляющихся отсутствием *libido*. Но наиболее грозным является возрастание риска развития атеросклероза, артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца (до 50% женщин) с высокой последующей летальностью [7, 9].

Из-за возникшего выключения яичников поле операции у женщин наблюдается дефицит эстрогенов, который сопровождается различными нарушениями нейроэндокринной и сосудистой систем, развивается дисфункция эндотелия. В ряде исследований доказана ведущая роль нарушения функции эндотелия у женщин с эстрогенным дефицитом в возникновении и прогрессировании атеросклероза и ранней ИБС, артериальной гипертензии, независимо от возраста и базисного АД, также поражения периферических артерий. Нейроэндокринные и сосудистые нарушения встречаются чаще при хирургической менопаузе, чем при естественной менопаузе, а их проявления, более выраженные [1].

Несмотря на множество публикаций, не полностью исследованы и не установлены естественные изменения функции эндотелия с различными типами менопаузы в перименопаузальном возрасте.

**Цель исследования:** изучение количественного показателя чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии с помощью ультразвукового исследования у женщин с удаленными яичниками в перименопаузальном возрасте, учитывающего изменение диаметра и скорости кровотока.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнялась в учреждении образования «Гродненский государственный медицинский университет» и учреждении здравоохранения «Гродненский областной клинический перинатальный центр», представлены результаты исследования, выполненные на базе кафедр акушерства и гинекологии, лучевой диагностики и лучевой терапии.

28 обследованных пациенток перименопаузального возраста были разделены на две группы: I группа – 16 женщин с удаленными яичниками, контрольная группа – 12 женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возрастов.

Критериями включения в I группу были: возраст 44–57 лет, в анамнезе тотальная аднексэктомия с гистерэктомией либо изолированно удаленные яичники. Средний возраст женщин на момент обследования составил  $52,9 \pm 5,6$  г., возраст проведения оперативного вмешательства –  $49,1 \pm 3,1$  г., длительность менопаузы – давность операции от 1 года до 5 лет; наличие климактерических симптомов. Пациенты имели клинические и лабораторные (ФСГ  $> 30$  МЕ/л) показатели эстрогенного дефицита. Показаниями к оперативному вмешательству явились миома матки, доброкачественные опухоли придатков матки, аденомиоз, воспалительные тубоовариальные образования.

Критериями включения пациенток в контрольную группу исследования явились: возраст 43–55 лет, наличие менструаций. На момент обследования средний возраст женщин данной группы –  $44,3 \pm 3,1$  г.

Критерии исключения из исследования: артериальная гипертензия 3-й степени по классификации ВОЗ/МОАГ, 1999

(уровень систолического артериального давления  $\geq 180$  мм рт. ст. и/или диастолического  $\geq 110$  мм рт. ст.), симптоматическая артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз сосудов головного мозга, периферических артерий, сердечная недостаточность; бронхиальная астма и тяжелые заболевания легких, сопровождающиеся дыхательной недостаточностью; печеночная и почечная недостаточность; сахарный диабет, заболевания щитовидной железы, протекающие с нарушениями ее функции; мигрень, эпилепсия, нарушения мозгового кровообращения в анамнезе.

Для изучения функции эндотелия использовалась проба с реактивной гиперемией в ответ на увеличивающийся поток крови – эндотелийзависимая реакция [3, 10].

Для исследования плечевая артерия лоцировалась на правой верхней конечности в продольном сечении на 2–10 см выше локтевого сгиба. Ее диаметр измеряли от передней до задней линии, разделяющей мышечную и адвентициальную оболочки сосуда.

Исследование проводилось в триплексном режиме (В-режим, цветное доплеровское картирование потока, спектральный анализ доплеровского сдвига частот). Изменения диаметра правой плечевой артерии оценивались с помощью линейного датчика 12 МГц с фазированной решеткой ультразвуковой системы GE Voluson 730 EXPERT (США).

Исследование выполняли в положении лежа на спине. В исходном состоянии измеряли диаметр артерии (D) и скорости артериального кровотока (V). При анализе доплеровской кривой оценивались следующие показатели: максимальная систолическая и конечно-диастолическая скорость кровотока, систоло-диастолическое соотношение (S/D), пульсационный индекс (Pi), индекс резистентности (Ri).

Пациентке аускультативным способом измеряли артериальное давление: для получения увеличенного кровотока вокруг плеча накладывали манжету сфигмоманометра (выше места локации плечевой артерии) и на 5 минут накачивали ее до давления, на 50 мм рт. ст. превышающего систолическое АД. Сразу после выпуска воздуха из манжеты в течение первых

15–20 секунд измеряли скорость кровотока в плечевой артерии и записывали диаметр плечевой артерии.

Изменения диаметра сосуда и скорости кровотока при реактивной гиперемии определяли в процентном отношении к исходной величине.

Для сравнения результатов исследования функции эндотелия использовался параметр напряжения сдвига на эндотелии. Напряжение сдвига на эндотелии ( $t$ ) вычисляли по формуле:

$$t = 4\eta V/D,$$

где  $\eta$  – вязкость крови (в среднем 0,05 Пз);

$V$  – максимальная скорость кровотока;

$D$  – диаметр плечевой артерии.

По этой формуле вычисляли исходное напряжение сдвига  $t_0$  и напряжение сдвига при реактивной гиперемии  $t_1$ .

Для оценки сосудодвигательной функции эндотелия при проведении пробы с реактивной гиперемией рассчитывался коэффициент чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии – способность к дилатации ( $K$ ) по формуле:

$$K = (\Delta D/D_0)/(\Delta t/t_0),$$

где  $\Delta D$  – изменение диаметра плечевой артерии;

$D_0$  – исходный диаметр плечевой артерии;

$\Delta t$  – изменение напряжения сдвига при соответствующем ему изменении диаметра плечевой артерии;

$t_0$  – исходное напряжение сдвига при соответствующем ему исходном диаметре плечевой артерии.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием набора стандартных статистических программ.

После проверки данных на нормальность, рассчитывали медиану, межквартильный интервал (25-й и 75-й процентиля).

Для оценки статистической значимости различий при неравномерном распределении признака использовался  $U$ -критерий Манна-Уитни. При описании относительной частоты бинарного признака рассчитывался доверительный интервал (95% ДИ) по формулам Клоппера–Пирсона (Clopper–Pearson interval).

Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате проведения исследования установлено, что у прооперированных женщин выполнена экстирпация матки с придатками в 55% (95% ДИ 34,4–63,7) случаях, надвлагалищная ампутация матки с придатками – у 20,4% (95% ДИ 10,2–34,3) пациенток, двусторонняя овариэктомия – у 24,5% (95% ДИ 13,3–8,9) участниц. Среди всех пациенток с удаленными яичниками наблюдались клинические проявления постовариоэктомиического синдрома.

У всех включенных в исследование женщин было получено качественное изображение плечевой артерии, что позволило оценить диаметр сосуда, скорость кровотока и рассчитать эндотелийзависимую вазодилатацию, показатель дисфункции эндотелия, коэффициент чувствительности к напряжению сдвига кровотока.

Определено, что различий исходного диаметра плечевой артерии, исходной скорости кровотока, S/D, Pi, Ri и уровню напряжения сдвига при соответствующем ему исходном диаметре плечевой артерии между здоровыми женщинами с сохраненным менструальным циклом и пациентками с удаленными яичниками не выявлено.

После проведения пробы с реактивной гиперемией у прооперированных женщин диаметр плечевой артерии уменьшился на 22,2% ( $p < 0,05$ ), скорость кровотока снизилась на 12,5%, при этом наблюдалось повышение Pi на 20% ( $p < 0,05$ ), тенденция к повышению S/D в 1,4 раза и Ri – на 9% от уровня, зафиксированного в контроле.

Кроме того, в ходе проведения пробы с реактивной гиперемией уровень напряжения сдвига при соответствующем ему диаметре плечевой артерии составил 14,5 [12,6; 20,4], что в 1,2 раза выше ( $p < 0,05$ ), чем у интактных женщин – 11,7 [10,8; 25,1].

Коэффициент, который определяет чувствительность плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии, был изменен более значимо. Эта величина указывает, насколько идеальна регуляция радиуса/диаметра артерии по напряжению сдвига, и зависит в основном от релаксирующих свойств сосуда. Указанный K у прооперированных пациентов составил -1,4 [-1,8;

0,81], что в 3 раза меньше ( $p < 0,001$ ), чем у женщин контрольной группы – 0,46 [0,41; 0,49], что свидетельствует о полной утрате регуляции диаметра артерии по напряжению сдвига.

### **Выводы.**

1. Неинвазивный метод оценки дисфункции эндотелия с помощью ультразвукового исследования плечевой артерии с выполнением доплерометрии скоростей кровотока, использованный в ходе исследования, является надежным методом для определения функционального состояния эндотелия сосудов.

2. При наличии для исследования соответствующих датчиков, выполнение ультразвуковой диагностики плечевой артерии возможно на любом ультразвуковом оборудовании.

3. У женщин с удаленными яичниками отрицательное значение коэффициента чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии, полученное в результате исследования свидетельствует о наличии максимально выраженной дисфункции эндотелия.

### **Литература**

1. Бакалец, Н. Ф. Влияние гендерных факторов на некоторые аспекты лечения сердечно-сосудистых заболеваний (обзор литературы). / Н. Ф. Бакалец, Л. С. Ковальчук, П. Н. Ковальчук // Пробл. здор. и экол. – 2015. – №4(46). – С. 13–9.

2. Баисова, Б. И. Гинекология : учебник / Б. И. Баисова [и др.]; под ред. Г. М. Савельевой, В. Г. Бреусенко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 432 с.

3. Иванова, О. В. Определение чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии как метод оценки состояния эндотелийзависимой вазодилатации с помощью ультразвука высокого разрешения у больных с артериальной гипертензией / О. В. Иванова // Кардиол. – 1998 – №3. – С. 37–41.

4. Кашина, Е. А. Тактика ведения больных после радикальных гинекологических операций в репродуктивном возрасте: автореф. ... дис. кан. мед. наук: 14.01.01. / Е. А. Кашина. – М., 2001. – 23 с.

5. Макаров, О. В. Синдром постгистерэктомии / О. В. Макаров, В. П. Сметник, Ю. Э. Доброхотова. – М., 2000. – 267 с.

6. Никитина, Т. И. Хирургическая менопауза: патогенез, кардиологические риски, стандарты ведения: автореф. ... дис. д-ра мед. наук: 14.01.01. / Т. И. Никитина; Первый МГМУ им. И. М. Сеченова МЗ РФ. – М., 2015. – 48 с.



7. Оганов, Р. Г. Гиперинсулинемия и артериальная гипертензия: возвращаясь к выводам United Kingdom Prospective Diabetes Study / Р. Г. Оганов, А. А. Александров // Рус. мед. журн. – 2002. – Т. 10, № 11. – С. 486–91.

8. Павлова, А. П. Клинические и метаболические последствия хирургической и естественной менопаузы и их гормональная коррекция: автореф. ... дис. кан. мед. наук: 14.01.01. / А. П. Павлова; ГОУВПО Алтайский государственный медицинский университет. – Барнаул, 2004. – 23 с.

9. Сметник, В. П. Критерии репродуктивного старения женщин / В. П. Сметник // Cons. med. – 2013. – №6. – С. 7–8.

10. Noninvasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis / D. S. Celermajer [et al.] // Lancet. – 1992. – Vol. 340, № 8828. – P. 1111–5.

### References

1. Bakalec N. F., Koval'chuk L. S., Koval'chuk P. N. (2015). Vliyanie gendernyh faktorov na nekotorye aspekty lecheniya serdechno-sosudistyh zabolevanij (obzor literatury). *Problemy zdorov'ya i ekologii*. Vol. 4(46). pp. 13–9 (in Russian).

2. Baisova B. I. Ed (2012). Ginekologiya. *Uchebnik*. GEOTAR-Media. pp. 1–432 (in Russian)/

3. Ivanova O. V. (1998). Opredelenie chuvstvitel'nosti plechevoj arterii k napryazheniyu sdviga na endotelii kak metod ocenki sostoyaniya endotelijzavisimoy vazodilatacii s pomoshch'yu ul'trazvuka vysokogo razresheniya u bol'nyh s arterial'noj gipertoniej. *Kardiologiya*. Vol. 3. pp. 37–41 (in Russian).

4. Kashina E. A. Ed (2001). Taktika vedeniya bol'nyh posle radikal'nyh ginekologicheskikh operacij v reproduktivnom vozraste. *Avtoref. dis. kan. med. nauk: 14.01.01*. Moskva. pp.1–23 (in Russian).

5. Makarov O. V., Smetnik V. P., Dobrohotova YU.E. Ed (2000). Sindrom postgisterektomii. Moskva. pp. 1–267 (in Russian).

6. Nikitina, T. I. Ed (2015). Hirurgicheskaya menopauza: patogenez, kardiologicheskie riski, standarty vedeniya. *Avtoref. dis. d-ra med. nauk: 14.01.01*. Moskva : Pervyj MGIMU im. I. M. Sechenova MZ RF. pp. 1–48 (in Russian).

7. Oganov R. G. (2002). Giperinsulinemiya i arterial'naya gipertoniya: vozvrashchayas' k vyvodom United Kingdom Prospective Diabetes Study. *Russkij medicinskij zhurnal*. Vol.10(11). pp. 486–91 (in Russian).

8. Pavlova A. P. Ed (2004). Klinicheskie i metabolicheskie posledstviya hirurgicheskoy i estestvennoj menopauzy i ih gormonal'naya korrekciya. *Avtoref. dis. kan. med. nauk: 14.01.01*. Barnaul : GOUVPO Altajskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. pp. 1–23 (in Russian).

9. Smetnik V. P. (2013). Kriterii reproduktivnogo stareniya zhenshchin. *Consilium medicum*. Vol. 6. pp. 7–8 (in Russian).

10. Celermajer D. S., Sorensen K. E., Gooch V. M., Spiegelhalter D. J., Miller O. I., Sullivan I. D., Lloyd J. K., Deanfield J. E. (1992). Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis. *Lancet*. Vol. 340(8828). pp. 1111–5 (in English).

Поступила в редакцию: 26.06.2020

Адрес для корреспонденции: *aleks\_as@tut.by*

УДК 579.22

**МОДУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ОТНОШЕНИЮ К  
ESCHERICHIA COLI**

*Артюх Т.В.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**THE MODULATING EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE  
SUBSTANCES ON ESCHERICHIA COLI**

*Artyukh T.V.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus.

**Реферат.**

**Цель исследования:** изучение эффектов аминокислот (таурина, аргинина) и цинка аспартата *in vitro* на рост *Escherichia coli* и чувствительность к антибиотикам (амоксиклав и офлоксацин).

**Материал и методы исследования.** Объект исследования – непатогенный штамм *Escherichia coli*. Предмет исследования – модулирующий эффект таурина, аргинина, цинка аспартата.

**Результаты исследования.** Таурин, аргинин и цинка аспартат в определенных концентрациях ингибируют рост *Escherichia coli*, а также в определенных концентрациях оказывают модулирующее действие на чувствительность *Escherichia coli* к антибактериальным веществам.

**Выводы.** Установленные закономерности могут быть использованы в качестве теоретической основы для разработки новых антибактериальных препаратов, применяемых, в первую

очередь, в терапии кишечных инфекций для коррекции иммунного ответа при воспалительном процессе, для более полного понимания метаболических потребностей микроорганизмов, а также для понимания спектра применения биологически активных веществ в медицинских целях.

**Ключевые слова:** таурин, аргинин, цинк, амоксилав, офлоксацин, *Escherichia coli*.

**Abstract.**

**Objective:** the aim of the study was to study the effects of amino acids (taurine, arginine) and invitro zinc aspartate on *Escherichia coli* growth and sensitivity to antibiotics (amoxiclav and ofloxacin).

**Material and methods.** The object of study is a non-pathogenic strain of *Escherichia coli*. The subject of the study is the modulating effect of taurine, arginine, zinc aspartate.

**Results.** Taurine, arginine and zinc aspartate in certain concentrations inhibit the growth of *Escherichia coli*, and also in certain concentrations have a modulating effect on the sensitivity of *Escherichia coli* to antibacterial substances.

**Conclusions.** The established patterns can be used as a theoretical basis for the development of new antibacterial drugs, used primarily for the treatment of intestinal infections. And also for understanding the spectrum of the use of biologically active substances for medical purposes.

**Key words:** taurine, arginine, zinc, amoxiclav, ofloxacin, *Escherichia coli*.

**Введение.** В настоящее время одной из актуальных проблем медицины является применение антибиотиков, которые прочно заняли одно из ведущих мест в комплексном лечении заболеваний, основным этиологическим фактором которых являются патогенные и условно патогенные микроорганизмы.

Последствием масштабного применения антибиотиков стало, с одной стороны, повышение резистентности микроорганизмов к ним, а с другой, нарушение микробиоценоза как осложнение применения антибактериальных веществ.

Один из механизмов антибиотикорезистентности бактерий заключается в их способности использовать питательные

субстраты в метаболических процессах для достижения защитного механизма. Причем микроорганизмы и клетки человека используют одинаковые питательные субстраты, метаболизируя их до схожих продуктов метаболизма. В основном такое метаболическое взаимодействие касается углеводов и аминокислот (триптофан, аргинин, глутамин).

Идентичность метаболических потоков приводит к конкуренции между клетками организма и микроорганизмами за питательные субстраты, что имеет важное значение как в развитии собственно инфекционного процесса, так и в осуществлении защитной функции организма человека под воздействием антимикробных средств. Так, установлено, что метаболизм аминокислот модулирует обменные процессы микроорганизмов с приобретением ими вирулентности и протективных свойств: рост популяции бактерий родов *Shigella* и *Salmonella* приводит к дефициту аминокислот в окружении эпителиальных клеток, уменьшает содержание симуляторов протеогенеза лейцина и изолейцина в цитозоле, что ингибирует функцию mTORC1.

Увеличение или уменьшение доступности специфических аминокислот в зависимости от вида микроорганизмов может оптимизировать защитные механизмы организма и снизить резистентность патогенных микробов [1]. Например, показано, что дефицит аминокислот активизирует процессы аутофагии, представляющие собой компенсаторный внутриклеточный механизм изоляции и деградации субклеточных компонентов в лизосомах для снабжения клеток энергией и пластическим материалом. Поэтому аутофагия, способствуя разрушению внутриклеточных форм *Shigella* или *Salmonella*, тормозит иммунный ответ [3].

Микроорганизмы остро нуждаются в аминокислотах для поддержания своих физиологических функций, а изменения в доступности свободных аминокислот оказывают влияние на экспрессию факторов вирулентности. Так, дополнительное внесение заменимой аминокислоты аспарагин в питательную среду способствует активации локуса инвазии (*sil*) у *Streptococcus* группы А. Содержание же глутамина в питательной среде влияет

на скорость размножения и экспрессию факторов вирулентности *Pasteurella multocida*. Кроме того, глутамин действует как индуктор для генов вирулентности *Listeria monocytogenes*, причем транскрипция генов ее вирулентности останавливается, когда концентрация глутамина в макрофагах ниже порогового значения.

Метаболизм аминокислот в бактериальных клетках также имеет решающее значение для защиты микроорганизмов от факторов иммунной системы млекопитающих, что убедительно показано на примере локальной деградации аргинина и триптофана. Причем одновременно в тканях организма в качестве защиты от размножения *Staphylococcus aureus* снижаются концентрации ионов магния и цинка, необходимых для активности гликолитических ферментов, что приводит к нарушению гликолиза в клетках этих микроорганизмов. Причем, несмотря на то, что глюкоза является основным субстратом энергетического метаболизма для *Staphylococcus aureus*, микроорганизмы при дефиците ионов марганца и цинка могут в качестве источника энергии использовать аминокислоты [4].

В настоящее время известно, что цинк является одним из важнейших микроэлементов как клеток животных, так и микроорганизмов, определяя эффективность механизмов клеточного дыхания, репликации ДНК и РНК, внутриклеточной передачи сигналов и синтез белка. Однако в высоких концентрациях цинк токсичен, поэтому внутриклеточное содержание цинка (гомеостаз) имеет жесткую регуляцию. Так, показано, что повышение уровня катионов цинка в среде приводит к блокированию экспрессии  $\alpha$ -гемолизина и утрате вирулентности *Escherichia coli* [8]. И, наоборот, снижение концентрации внеклеточного цинка увеличивает экспрессию токсинов [6].

Известна также важная роль цинка и в противовоспалительном ответе, в частности, в резистентности к инфекционным агентам: оксид цинка (ZnO) оказывает протективное действие по отношению к энтеробактериям [5]. Поэтому пищевые добавки с ZnO могут предотвращать или облегчать диарею, которая в основном вызвана этеротоксигенной кишечной палочкой (EPEC) [10, 12]. Причем было высказано предположение, что успешное профилактическое использование

ZnO для предотвращения диареи может быть связано с его бактерицидным действием [9, 11].

Однако, несмотря на результаты проведенных исследований, указывающих на постоянно изменяющийся профиль устойчивости к противомикробным препаратам, в том числе и ко фторхинолонам [7], информации о влиянии аминокислот и микроэлементов, а также их комплексов на рост и устойчивость микроорганизмов к антибактериальным препаратам все еще недостаточно. Перспективными, но малоизученными остаются также вопросы совместного применения природных соединений и антибактериальных веществ для усиления ингибирующего действия на микроорганизмы, определяя актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования:** изучение эффектов аминокислот (таурина, аргинина) и цинка аспартата *in vitro* на рост *Escherichia coli* и чувствительность к антибиотикам (амоксиклав и офлоксацин).

**Материал и методы исследования.**

Исследование выполнено на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии им. С.И. Гельберга учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет».

Для проведения экспериментов использовали следующее оборудование:

1. Ламинарный шкаф Laminar cabinet with vertical flow series: K1600.
2. Детектор мутности суспензий (денситометр) Den-1 Biosan.
3. Термостат ТС-80М-2.

Объектом исследования являлся непатогенный штамм *Escherichia coli*.

Полученные результаты были проанализированы с использованием Microsoft Excel 2002 (10.2701.2625) (серийный номер 54521-750-6140064-17384).

Было проведено две серии экспериментов.

Эксперименты первой серии были направлены на выявление изменения скорости роста *Escherichia coli* в жидкой питательной среде при инкубации с различными концентрациями (1 мг/мл -

0,0001 мг/мл) аминокислот (таурин, аргинин) или цинка аспартата (таблица 1).

Использовали смыв суточной культуры *Escherichia coli*, выращенной на скошенном мясопептонном агаре (среда БНТ-агар, сухая для культивирования микроорганизмов), стерильным физиологическим раствором хлорида натрия и готовили исходное разведение с концентрацией 500 млн. микробных тел в 1 мл смыва по бактериальному стандарту (0,5 ед. по Мак-Фарланду).

Полученную смесь разводили стерильным мясо-пептонным бульоном (далее – МПБ) (питательный бульон для культивирования микроорганизмов сухой ГРМ-БУЛЬОН) в 100 раз. Разведение бактериальной культуры с концентрацией 5 млн. микробных тел в 1 мл являлось рабочим раствором. Последний в количестве 0,1 мл вносили в 2 мл МПБ.

Результаты фиксировали после 24 ч инкубации контрольных и опытных культур в термостате при  $t=36-37^{\circ}\text{C}$ .

Результаты оценивали измерением оптической плотности растворов на детекторе мутности суспензий DEN-1 и пересевом на пластинчатый агар в чашки Петри.

Результаты интерпретировали в соответствующие числовые значения концентраций бактериальных суспензий и их оптическую плотность при  $\lambda$  550 нм. Точность измерения денситометров составляет в среднем  $\pm 0,02$  единицы оптической плотности во всем диапазоне измерений (таблица 1).

Вторая серия экспериментов была направлена на выявление изменение чувствительности *Escherichia coli* к антибиотикам из разных по механизму действия групп (пенициллины и фторхинолоны): соответственно, амоксилав и офлаксацин [2]. После предварительного инкубирования в жидкой питательной среде с добавлением аминокислот (таурин, аргинин) или цинка аспартата в дозе 0,01 мг/мл антибиотики разводили в МПБ в диапазоне доз 1000–60 мг/мл. В каждую пробирку добавляли культуру *Escherichia coli*, выросшую в присутствии тестируемых веществ по 0,5 мл (таблица 2).

Для сравнительного анализа дополнительно высевали бактериальную культуру, инкубируемую без изучаемых веществ в концентрации 500 млн. микробных тел в 1 мл (таблица 3).

Таблица 1. – Условия проведения первой серии экспериментов

Компоненты реакции	№ пробирки						
	1	2	3	4	5	6	7
1 мг/мл вещества +10 мл бульона + 0,1 мл баккультуры	0.1 мг/мл вещества +10 мл бульона + 0,1 мл баккультуры	0.01 мг/мл вещества +10 мл бульона + 0,1 мл баккультуры	0.001 мг/мл вещества +10 мл бульона + 0,1 мл баккультуры	01 мг/мл вещества +10 мл бульона + 0,1 мл баккультуры	Контроль вещества (вещество + бульон )	Контроль бактерий (бактерии +бульон)	

Таблица 2. – Условия проведения второй серии экспериментов (культивирование микроорганизмов после предварительного инкубирования с аминокислотами или цинка аспаргатом)

Компоненты	№ пробирки						
	1	2	3	4	5	6	7
- антибиотик в разведении (антибиотик: амоксицилин или офлоксацин)	1000	500	250	125	60	Контроль антибиотика	Контроль бактерий с веществом (5 мл бульона + 0,5 бактерий)
- бактерии с веществом 0.01/мл (аргинин, триптофан, таурин, цинка аспаргат)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		



Таблица 3. – Условия проведения второй серии экспериментов (культивирование микроорганизмов без аминокислот или цинка аспартата)

Компоненты	№ пробирки						
	1	2	3	4	5	6	7
- антибиотик в разведении	1000	500	250	125	60	Контроль антибиотика (5 мл бульона + 0,5 антибиотика)	Контроль бактерий (5 мл бульона + 0,5 бактерий)
- инокулят/мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		

Результаты оценивали через 24 ч после инкубации с помощью денситометра, пересчитывая единицы Мак-Фарланды в КОЕ (колониеобразующие единицы) в опытных образцах.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, что инкубация *Escherichia coli* с добавлением в МПБ таурина, аргинина или цинка аспарта в дозах 0,1–0,001 мг/мл МПБ дозозависимо снижает скорость роста микроорганизмов.

В максимальной исследуемой дозе 0,1 мг/мл МПБ наиболее выраженный эффект отмечен при инкубации микроорганизмов с аргинином (количество микроорганизмов ниже контрольного значения в 2,2 раза), и менее выражен при добавлении в питательную среду таурина (количество микроорганизмов ниже контрольного значения в 1,25 раза). При добавлении в инкубационную среду цинка аспартата в дозе 0,0001 мг/мл МПБ количество микроорганизмов равно контрольному значению (таблица 4).

Таблица 4. – Количество микроорганизмов при дополнительном добавлении в питательную среду таурина, цинка аспартата и аргинина

Разведения	Вещества		
	Таурин	Аргинин	Цинка ацетат
0,1	$840 \cdot 10^6$	$750 \cdot 10^6$	$1080 \cdot 10^6$
0,01	$900 \cdot 10^6$	$1560 \cdot 10^6$	$1110 \cdot 10^6$
0,001	$930 \cdot 10^6$	$1410 \cdot 10^6$	$1350 \cdot 10^6$
0,0001	$930 \cdot 10^6$	$1530 \cdot 10^6$	$1530 \cdot 10^6$
Контроль бактерий	$1050 \cdot 10^6$	$1650 \cdot 10^6$	$1530 \cdot 10^6$
Контроль вещества	–	–	–

Для анализа изменения чувствительности *Escherichia coli* к антибиотикам микроорганизмы предварительно инкубировали в течение 24 ч в присутствии изучаемых веществ в дозе 0,01 мг/кг, затем культуру заседали в бульон с различными концентрациями антибиотиков (1000-60 мг).

В результате установлено, что предварительное инкубирование *Escherichia coli* с таурином повышает чувствительность к амоксиклаву (1000 мг/кг) и снижает чувствительность к офлоксацину во всех изучаемых дозах. Кроме того, при одинаковой посевной дозе через 24 ч количество бактерий после предварительной инкубации с таурином было в 1,14 раза выше, чем в контроле (таблица 5).

Таблица 5. – Изменение чувствительности *Escherichia coli* к антибиотикам предварительным инкубированием с таурином

Разведение антибиотика	Количество бактерий			
	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$
1000	150	630	90	0
500	690	660	180	45
250	960	720	150	30
125	1020	810	150	60
60	1470	1080	1470	90
Контроль таурина 0.01	1470	–	–	–
Контроль бактерий	1290	–	–	–

Аргинин повышает чувствительность к амоксиклаву, но при этом снижает к офлоксацину (таблица 6).

Таблица 6. – Изменение чувствительности *Escherichia coli* к антибиотикам предварительным инкубированием с аргинином

Разведение антибиотика	Количество бактерий			
	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$
1000	0	630	60	0
500	0	660	30	45
250	150	720	30	30
125	0	810	120	60
60	300	1080	1380	90
Контроль аргинина 0.01	1220	–	–	–
Контроль бактерий	1290	–	–	–

Как следует из данных, представленных в таблице 7, для *Escherichia coli*, выращенной в присутствии цинка аспартата (0,01 мг/мл), количество микроорганизмов для амоксициклава в дозе 1000 мг/мл было в 21 раз меньше, чем в контроле; для офлоксацина же отмечено отсутствие роста (при этом в контроле –  $45 \cdot 10^6$ ).

Таблица 7. – Изменение чувствительности *Escherichia coli* к антибиотикам предварительным инкубированием с цинком аспартатом

Разведение антибиотика	Количество бактерий			
	$1 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$
1000	30	630	0	0
500	330	660	0	45
250	30	720	30	30
125	240	810	60	60
60	570	1080	30	90
Контроль цинка 0.01	1010	–	–	–
Контроль бактерий	1290	–	–	–

Таким образом:

– изучаемые биологически активные вещества (таурин, аргинин и цинка аспартат) обладают модулирующим действием на непатогенную *Escherichia coli*;

– инкубация *Escherichia coli* с добавлением в МПБ таурина, аргинина или цинка аспарта в дозах 0,1–0,001 мг/мл дозозависимо снижает скорость роста микроорганизмов;

– изучаемые биологически активные вещества (таурин, аргинин и цинка аспарат) изменяют чувствительность *Escherichia coli* к амоксиклаву и офлоксацину;

– цинка аспарат повышает чувствительность *Escherichia coli* ко всем изучаемым антибиотикам (амоксилав и офлоксацин);

– аргинин и таурин повышают чувствительность *Escherichia coli* к амоксиклаву и снижают к офлоксацину;

– проведенное исследование требует повторения для подтверждения полученных эффектов;

– представляется целесообразным исследование композиций исследуемых веществ с целью установления синергетических эффектов. Также очевидна необходимость анализа эффектов таурина, аргинина и цинка аспартата на чувствительность к антибиотикам различных механизмов действия.

**Выводы.** Установленные закономерности могут быть использованы в качестве теоретической основы для разработки новых антибактериальных препаратов, применяемых, в первую очередь, в терапии кишечных инфекций для коррекции иммунного ответа при воспалительном процессе для более полного понимания метаболических потребностей микроорганизмов, а также для понимания спектра применения биологически активных веществ в медицинских целях.

#### Литература

1. Аминокислотный состав микробно-тканевого комплекса тонкого кишечника крыс при энтеральном введении смесей аминокислот / В. М. Шейбак [и др.] // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2017. – Т. 5, № 4. – С. 386–91.

2. Бердникова, Н. Г. Сохраняет ли сегодня свои позиции амоксициллин? / Н. Г. Бердникова, С. Ю. Сереброва, Д. В. Цыганко // Рус. мед. журн. – 2010. – Вып. 6. – С. 329.

3. Amino acid starvation induced by invasive bacterial pathogens triggers an innate host defense program / I. Tattoli [et al.] // Cell. Host. Microbe. – 2012. – Vol. 11. – P. 563–75.

4. Amino-acid transporters in T-cell activation and differentiation / W. Ren [et al.] // Cell. Death. Dis. – 2017. – Vol. 8. – P. 1–5.

5. Berg, J. M. The galvanization of biology: a growing appreciation for the roles of zinc / J. M. Berg, Y. Shi // Science. – 1996. – Vol. 271 (5252). – P. 1081–5.

6. Blencowe, D. K. Zn (II) metabolism in prokaryotes / D. K. Blencowe, A. P. Morby // FEMS Microbiol. Rev. – 2003. – P. 291–311.

7. Change in the Antimicrobial Resistance Profile of Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamase-Producing *Escherichia coli* / M. Miyazaki [et al.] // *J. Clin. Med. Res.* – 2019. – Vol. 11, № 9. – P. 635–41.

8. Chant, E. L. Indole signalling contributes to the stable maintenance of *Escherichia coli* multicopy plasmids / E. L. Chant, D. K. Summers // *Mol. Microbiol.* – 2007. – Vol. 63, № 1. – P. 35–43.

9. Hybridization array technology coupled with chemostat culture: Tools to interrogate gene expression in *Saccharomyces cerevisiae* / A. Hayes [et al.] // *Methods.* – 2002. – Vol. 26, № 3. – P. 281–90.

10. Outten, C. E. Femtomolar sensitivity of metalloregulatory proteins controlling zinc homeostasis / C. E. Outten, T. V. O'Halloran // *Science.* – 2001 – Vol. 29. – P. 2488–92.

11. Sigdel, T. K. Transcriptional response of *Escherichia coli* to TPEN / T. K. Sigdel, J. A. Easton, M. W. Crowder // *J. Bacteriol.* – 2006. – Vol. 188, № 18. – P. 6709–13.

12. Zinc through the three domains of life / C. Andreini [et al.] // *Proteome Res.* – 2006. – Vol. 5, № 11. – P. 3173–8.

### References

1. SHEJBak V. M., Nikolaeva I. V., Ostrovskaya O. B., Smirnov V. YU., Gorshkova D. A. (2017) Aminokislotnyj sostav mikrobnno-tkanevogo kompleksa tonkogo kishechnikakrysa pri enteral'nom vvedenii smesej aminokislot. *ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. Vol. 5 (4). pp. 386–91 (in Russian).

2. Berdnikova N. G., Serebrova S. YU., Cyganko D. V. (2010). Sohranyaet li segodnya svoi pozicii amoksicillin? *Russkij medicinskij zhurnal*. Vol. 6. p. 329 (in Russian).

3. Tattoli I., Sorbara M. T., Vuckovic D., Ling A., Soares F., Carneiro L. A. M., Yang Ch., Emili A., Philpott D. J., Girardin S. E. (2012). Amino acid starvation induced by invasive bacterial pathogens triggers an innate host defense program. *Cell Host & Microbe*. Vol. 11 (6). pp. 563–75 (in English).

4. Ren W., Liu G., Yin J., Tan B., Wu G., Bazer F. W., Peng Y., Yin Y. (2017). Amino-acid transporters in T-cell activation and differentiation. *Cell Death & Disease*. Vol. 8. pp. 1–5 (in English).

5. Berg J. M., Shi Y. (1996). The galvanization of biology: a growing appreciation for the roles of zinc. *Science*. Vol. 271 (5252). pp. 1081–5.

6. Blencowe D. K., Morby A. P. (2003). Zn (II) metabolism in prokaryotes. *FEMS Microbiology Reviews*. Vol. 27 (2–3). pp. 291–331 (in English).

7. Miyazaki M., Yamada Y., Matsuo K., Komiyama Y., Uchiyama M., Nagata N., Tohru T., Jimi Sh., Imakyure O. (2019) Change in the Antimicrobial Resistance Profile of Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamase-Producing *Escherichia coli*. *Journal of Clinical Medicine Research*. Vol. 11 (9). pp. 635–41 (in English).

8. Chant E. L., Summers D. K. (2007). Indole signalling contributes to the stable maintenance of *Escherichia coli* multicopy plasmids. *Molecular*

*Microbiology*. Vol. 63 (1). pp. 35–43 (in English).

9. Hayes A., Zhang N., Wu J., Butler P. R., Hauser N. C., Hoheisel J. D., Lim F. N., Sharrocks A. D., Oliver S. G. (2002). Hybridization array technology coupled with chemostat culture: Tools to interrogate gene expression in *Saccharomyces cerevisiae*. *Methods*. Vol. 26 (3). pp. 281–90 (in English).

10. Outten C. E., O'Halloran T. V. (2001) Femtomolar sensitivity of metalloregulatory proteinscontrolling zinc homeostasis. *Science*. Vol. 29. pp. 2488–92 (in English).

11. Sigdel T. K., Easton J. A., Crowder M. W. (2006). Transcriptional response of *Escherichia coli* to TPEN. *Journal of Bacteriology*. Vol. 188 (18). pp. 6709–13 (in English).

12. Andreini C., Banci L., Bertini I., Rosato A. Zinc Through the Three Domains of Life. *Journal of Proteome Research*. Vol. 5 (11). pp. 3173–8 (in English).

Поступила 04.05.2020.

Адрес для корреспонденции: [taniaartsiukh@gmail.com](mailto:taniaartsiukh@gmail.com)

УДК 616.391:577.161.2]-085.831.4/.6-036.8

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ  
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ  
ВИТАМИН D ДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ**

*Бабиенко В. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4597-9908>,*

*Шаныгин А. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2644-4542>,*

*Бабич М. С.*

Одесский национальный медицинский университет,  
г. Одесса, Украина

**ESTIMATION OF EFFICIENCY OF USING UV  
RADIATION FOR CORRECTION OF VITAMIN D  
DEFICIENCY CONDITIONS**

*Babienko V.V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4597-9908>,*

*Shanyhin A. V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2644-4542>,*

*Babich M.S.*

Odessa State Medical University, Odessa, Ukraine

**Реферат.**

Проблема дефицита и недостаточности витамина D в мире становится все более актуальной в связи с широкой

распространенностью витамин D-дефицитных состояний, сложностей в выборе эффективных и доступных методов их лечения и профилактики. Все более остро становится вопрос терапии дефицита и недостаточности холекальциферола, так как, согласно результатам исследований последних лет, витамин D оказывает плеiotропное влияние на организм человека. Недостаточность витамина D приводит к развитию многих патологических процессов, связанных не только с фосфорно-кальциевым обменом, но и с онкологическими, аутоиммунными, сердечно-сосудистыми, метаболическими, репродуктивными заболеваниями.

Одним из источников холекальциферола является ультрафиолетовое (УФ) излучение, под действием которого происходит синтез витамина D в коже. Для эффективного применения УФ-излучения в терапии витамин D-дефицитных состояний необходимо учитывать все возможные факторы, влияющие на степень инсоляции кожного покрова, наличие противопоказаний и факторов риска по применению УФ-терапии.

**Цель исследования:** изучение эффективности применения УФ-излучения для коррекции витамин D-дефицитных состояний и разработка рекомендаций по дальнейшему применению данного метода терапии.

**Материал и методы исследования.** В статье приведена сравнительная характеристика эффективности применения УФ-терапии, сочетания коррекции нутритивного статуса и УФ-терапии, и монотерапии в виде алиментарной коррекции витамин D-дефицитных состояний. Для диагностики дефицита и недостаточности витамина D применялся ИФА-метод определения 25(ОН)D в сыворотке крови. Исходя из полученных результатов, была назначена терапия индивидуально для каждого пациента. Биодоза УФ-излучения определялась с помощью биодозиметра Горбачева (БД-2).

**Результаты исследования.** Показана эффективность комбинированной терапии витамин D-дефицитных состояний при помощи УФ-терапии и диетотерапии. По сравнению с результатами, полученными в первой и третьей группах, прирост и нормализация среднего уровня 25(ОН)D в сыворотке крови пациентов второй группы оказались более высокими. Это

позволяет в те же сроки терапии витамин D-дефицитных состояний добиться значительных результатов по сравнению с монотерапией. Применение УФ-терапии возможно как для профилактики, так и лечения витамин D-дефицитных состояний с расчетом индивидуальной биодозы и учетом возможных противопоказаний для пациентов.

**Выводы.** Результаты исследования демонстрируют наибольшую эффективность комбинированной терапии, включающей УФ-терапию и коррекцию нутритивного статуса.

**Ключевые слова:** дефицит и недостаточность витамина D, холекальциферол, УФ-излучение спектра В, инсоляция, коррекция нутритивного статуса.

### **Abstract.**

The problem of vitamin D deficiency and deficiency in the world is becoming more and more urgent due to the widespread prevalence of vitamin D deficient conditions, difficulties in choosing effective and affordable methods for their treatment and prevention. The issue of treatment of cholecalciferol deficiency and deficiency becomes more and more acute, because according to the results of recent studies, vitamin D has a pleiotropic effect on the human body. Vitamin D deficiency leads to the development of many pathological processes associated not only with calcium-phosphorus metabolism, but also with oncological, autoimmune, cardiovascular, metabolic, and reproductive diseases. One of the sources of cholecalciferol is ultraviolet (UV) radiation, under the influence of which vitamin D is synthesized in the skin. For the effective use of UV radiation in the treatment of vitamin D deficient conditions, it is necessary to take into account all possible factors affecting the degree of insolation of the skin, the presence of contraindications and risk factors for the use of UV therapy.

**Objective:** the aim of this study was to study the effectiveness of the use of UV radiation for the correction of vitamin D deficient conditions and to develop recommendations for the further use of this method of therapy.

**Material and methods.** The article provides a comparative description of the effectiveness of the use of UV therapy, a combination of nutritional status correction and UV therapy, and



monotherapy in the form of alimentary correction of vitamin D deficient conditions. To diagnose vitamin D deficiency and deficiency, the ELISA method for determining 25 (OH) D in blood serum was used. Based on the results obtained, therapy was prescribed individually for each patient. The UV radiation biodose was determined using a Gorbachev biodosimeter (GB-2).

**Results.** The effectiveness of combination therapy of vitamin D-deficiency states using UV therapy and diet therapy has been shown. Compared with the results obtained in groups of the first and third groups of patients, the increase and normalization of the mean level of 25 (OH) D in the blood serum of patients of the second group turned out to be higher. This allows, in the same period of therapy for vitamin D-deficiency states, to achieve significant results in comparison with monotherapy. The use of UV therapy is possible both for the prevention and for the treatment of vitamin D-deficiency states with the calculation of an individual biodose and taking into account possible contraindications for patients.

**Conclusions.** The results of the study demonstrate the greatest effectiveness of combination therapy, including UV therapy and correction of nutritional status.

**Key words:** vitamin D deficiency and deficiency, cholecalciferol, spectrum B UV radiation, insolation, correction of nutritional status.

**Введение.** В настоящее время, благодаря данным многочисленных исследований, установлена широкая распространенность дефицита (далее – ДВД) и недостаточности (далее – НВД) витамина D у населения многих стран мира [7]. В связи с этим особый интерес для современной медицины представляет изучение роли витамина D в процессе нормальной жизнедеятельности организма человека и его роль в развитии многочисленных патологий, а также поиск наиболее эффективных методов профилактики и коррекции витамин D-дефицитных состояний.

В последнее десятилетие получены доказательства того, что снижение концентрации 25-гидроксивитамина D (25(OH)D) в сыворотке крови способствует развитию ряда внескелетных заболеваний (онкологические, кровообращения, нарушению

функций иммунной и репродуктивной систем, нарушению метаболизма липидов, углеводов и др.) [3, 4, 5].

В отличие от других витаминов витамин D не только поступает с пищей, но и может образовываться в коже человека под воздействием ультрафиолетового (далее – УФ) излучения, в чем и заключается его уникальность. Витамин D является прогормоном, который приобретает свою гормональную форму – 1,25-дигидрокси витамин D в организме. Рецепторы гормональной формы витамина D (VDR) находятся во многих тканях и клетках организма, включая клетки мозга, поджелудочной железы, почек, легочной и мышечной тканей, кишечника, иммунокомпетентные клетки, что обуславливает плейотропность действия витамина D [3].

В коже может синтезироваться до 80% витамина D при достаточной инсоляции открытой поверхности кожи УФ-излучением спектра В (длина волны – 280–315 нм). Продукция витамина D в коже зависит от угла падения солнечных лучей и, следовательно, от географической широты, времени года и времени суток. Максимальное количество витамина D образуется, когда солнце находится в зените, уплощение угла падения приводит к снижению образования витамина D. Для синтеза витамина D важно не просто количество солнечных дней, а интенсивность инсоляции УФ-В открытой поверхности кожи человека. Инсоляция всего тела солнечным светом в дозе, соответствующей 1 минимальной эритеме, т.е. минимальной дозой, вызывающей покраснение кожи через 24 ч после воздействия, приводит к повышению уровня витамина D, сопоставимому с приемом 10-25 тыс. МЕ (250–625 мкг) витамина D<sub>2</sub> [2].

Показано, что ДВД и НВД преимущественно наблюдается в южных регионах. Несмотря на большую интенсивность УФ-излучения на юге, УФ-волны спектра В составляют незначительную часть всего УФ-излучения. В силу длительного нахождения в помещении эндогенный синтез витамина D в коже под действием УФ-излучения не может в полной мере покрыть потребность организма в этом витамине [1, 3].

Переход синтезированного витамина D из эпидермиса в кровотоки усиливается при активной физической нагрузке.

Интенсивность синтеза витамина D в коже снижается на 75% при старении, особенно в возрасте старше 65 лет. При сочетании неблагоприятных факторов (недостаточная интенсивность излучения УФ-В, смуглый цвет кожи, интенсивный загар, высокая облачность, смог, использование солнцезащитных кремов, гиподинамия и т.д.) количество витамина D, синтезируемого в коже под действием солнечного излучения, значительно снижается [6].

Необходимость УФ для синтеза витамина D очевидна, но важно помнить о последствиях неконтролируемого воздействия УФ-излучения, поэтому применение УФ в лечебных целях должно проходить под постоянным медицинским контролем.

УФ-излучение Солнца, оказывая продолжительное влияние, может стать причиной развития острых и обострения хронических заболеваний, при которых происходит дегенерация клеток кожи, соединительной ткани, кровеносных сосудов. Например, солнечный ожог является острым последствием неконтролируемого действия УФ-излучения на кожу. Более отдаленные последствия – это преждевременное старение кожи, фотодерматозы, воспалительные реакции глаз.

Наиболее неблагоприятные осложнения УФ-излучения – это рак кожи и катаракта. Так, согласно данным мировой статистики, ежегодно регистрируется примерно 130 тыс. случаев заболеваний злокачественной меланомой и 66 тыс. случаев смерти от меланомы и других разновидностей рака кожи [9]. Причем особую опасность УФ-излучение представляет для людей со светлым типом кожи, ведь у темнокожего населения содержание в коже пигмента меланина, который поглощает УФ-лучи и тем самым защищает кожу от повреждений, значительно выше. Но стоит отметить, что, несмотря на более низкие показатели заболеваемости раком кожи в данной группе населения, случаи заболевания встречаются и часто диагностируются на поздних стадиях. Вследствие развития катаракты в мире ежегодно теряют зрение около 15 млн. человек, причем 20% от данного количества случаев связаны с воздействием УФ-излучения [9].

В последние годы результаты многочисленных исследований свидетельствуют и о способности УФ-излучения

угнетать функционирование клеточного звена иммунитета, что значительно увеличивает инфекционную заболеваемость, а также снижает эффективность вакцинаций [6, 10].

**Цель исследования:** изучить эффективность применения УФ-излучения для коррекции дефицита и недостаточности витамина D и разработать рекомендации по дальнейшему применению данного метода терапии.

**Материал и методы исследования.** В исследовании участвовали 90 пациентов (52 женщины и 38 мужчин) в возрасте от 19 до 59 лет ( $42,0 \pm 3,6$  г.).

Пациенты, участвовавшие в исследовании, были разделены на 3 группы.

В первой группе пациентов ( $n=30$ ) проводилась монотерапия в виде процедур ультрафиолетового облучения (УФО); пациентам второй группы ( $n=30$ ) была назначена УФ-терапия в сочетании с коррекцией нутритивного статуса с преобладанием продуктов с высоким содержанием витамина D; в третьей группе пациентов ( $n=30$ ) в течение 2 месяцев проводилась только алиментарная коррекция уровня витамина D.

Общая продолжительность терапии во всех группах пациентов составила 2 мес (январь, февраль).

Для исследования были отобраны пациенты, у которых отсутствовали следующие противопоказания к проведению УФ-терапии: злокачественные опухоли, предрасположенность к кровотечениям, активный туберкулез легких, заболевания крови, функциональная недостаточность почек, повышенная нервная возбудимость, выраженная кахексия, гипертиреоз, генерализованный дерматит, красная волчанка, сердечно-сосудистая недостаточность II–III степени, тяжелая форма атеросклероза.

Все пациенты были проконсультированы врачом-онкологом для исключения возможных факторов риска и выявления противопоказаний.

Перед началом исследования у всех пациентов был определен исходный уровень 25(OH)D в сыворотке крови ИФА методом.

Оценка уровня 25(ОН)D в крови проводилась согласно клиническим рекомендациям Международного эндокринологического общества [8] (таблица 1).

Таблица 1. – Классификация дефицита, недостаточности и оптимального уровня витамина D (согласно клиническим рекомендациям Международного эндокринологического общества, 2011 г.)

Дефицит витамина D	<20 нг/мл (<50 нмоль/л)
Недостаточность витамина D	21-29 нг/мл (51–74 нмоль/л)
Нормальный уровень витамина D	≥30 нг/мл (≥75 нмоль/л)

Для проведения УФ-терапии была определена индивидуальная биодоза для каждого из пациентов, то есть минимальное время облучения с определенного расстояния для образования слабой, но четко очерченной эритемы.

Измерение осуществлялось при помощи биодозиметра Горбачева (БД-2).

Расчет биодозы проводился по следующей формуле:

$$X = t \times (n - m + 1),$$

где X – биодоза, сек или мин;

t – время облучения 6-го отверстия (30 сек);

n – число облученных отверстий;

m – число полосок эритемы.

Сеансы УФ-излучения проводились через день с соблюдением индивидуальных биодоз.

Для УФ-терапии применялось УФ-излучение спектра В (длина волны – 280-315 нм).

**Результаты исследования и их обсуждение.** После определения исходного уровня 25(ОН)D в сыворотке крови пациентов всех групп были получены следующие результаты.

В первой группе ДВД наблюдался у 46,67% (n=14) пациентов, средний уровень 25(ОН)D в сыворотке крови составил  $14,63 \pm 0,85$  нг/мл; НВД была установлена у 53,33% (n=16) пациентов, средний уровень 25(ОН)D –  $22,84 \pm 0,43$  нг/мл.

Во второй группе пациентов ДВД определялся у 43,33% (n=13) пациентов, средний уровень 25(ОН)D в сыворотке

крови –  $12,94 \pm 1,2$  нг/мл; НВД наблюдалась у 56,67% (n=17) пациентов, средний уровень 25(OH)D в сыворотке крови составил  $20,08 \pm 0,24$  нг/мл.

В третьей группе ДВД имели 50% (n=15) пациентов, средний уровень витамина D –  $12,34 \pm 0,78$  нг/мл; НВД наблюдалась у 50% (n=15) пациентов, средний уровень 25(OH)D составил  $20,86 \pm 0,43$  нг/мл (таблица 2).

Таблица 2. – Исходный уровень 25(OH)D в сыворотке крови пациентов обследуемых групп

Категории пациентов	Группы пациентов		
	первая	вторая	третья
Дефицит 25(он)d	46,67% (n=14)	43,33% (n=13)	50% (n=15)
Недостаточность 25(он)d	53,33% (n=16)	56,67% (n=17)	50% (n=15)

Измерения уровня 25(OH)D в сыворотке крови в первой группе пациентов производилось через 5, 10, 15 и 20 сеансов УФ-терапии.

Через 5 сеансов УФ-терапии наблюдалась следующая динамика уровня витамина D у пациентов: ДВД отмечен у 40% пациентов, ( $16,85 \pm 0,45$  нг/мл); НВД – у 60% пациентов ( $23,04 \pm 0,64$  нг/мл).

Через 10 сеансов ДВД определялся у 33,33% ( $18,15 \pm 0,60$  нг/мл) обследованных; НВД – у 66,67% пациентов ( $25,31 \pm 0,54$  нг/мл).

После проведения 15 сеансов УФ-терапии ДВД был у 26,67% пациентов ( $19,01 \pm 0,12$  нг/мл); НВД – у 66,67% ( $28,07 \pm 0,80$  нг/мл); нормальный уровень витамина D – у 6,66% пациентов ( $31,10 \pm 1,1$  нг/мл).

После 20 сеансов УФ-терапии ДВД определялся у 16,67% пациентов ( $19,89 \pm 0,24$  нг/мл); НВД – у 63,33% ( $29,84 \pm 0,90$  нг/мл); нормальный уровень витамина D – у 20% пациентов ( $33,80 \pm 0,81$  нг/мл) (таблица 3).

Во второй группе пациентов, в которой проводилась комбинированная терапия витамин D дефицитных состояний с применением УФ-терапии и коррекции рациона питания, отмечались следующие изменения показателей.

Через 5 сеансов УФ-терапии ДВД определялся у 43,33% пациентов ( $14,80 \pm 0,90$  нг/мл), НВД – у 56,67% пациентов ( $22,11 \pm 0,74$  нг/мл).

Таблица 3. – Динамика среднего уровня 25(ОН)D в сыворотке крови пациентов группы 1 на фоне УФ-терапии

Категории пациентов	Количество сеансов УФ-терапии			
	5	10	15	20
Дефицит 25(ОН)D	40% (n=12)	33,33% (n=10)	26,67% (n=8)	16,67% (n=5)
Недостаточность 25(ОН)D	60% (n=18)	66,67% (n=20)	66,67% (n=20)	63,33% (n=19)
Нормальный уровень 25(ОН)D	-/-	-/-	6,66% (n=2)	20,00% (n=6)

Через 10 сеансов ДВД был у 20% пациентов ( $19,08 \pm 0,78$  нг/мл), НВД – у 56,67% пациентов ( $26,11 \pm 0,42$  нг/мл), нормальный уровень 25(ОН)D – у 23,33% пациентов ( $31,01 \pm 0,23$  нг/мл).

После 15 сеансов ДВД наблюдался у 10% пациентов ( $19,84 \pm 0,12$  нг/мл), НВД – у 53,33% пациентов ( $29,94 \pm 0,14$  нг/мл), нормальный уровень витамина D – у 36,67% пациентов ( $36,41 \pm 0,83$  нг/мл).

После 20 сеансов УФ-терапии ДВД имели 3,33% пациентов ( $19,95 \pm 0,41$  нг/мл), НВД – 36,67% пациентов ( $29,98 \pm 0,23$  нг/мл), нормальный уровень 25(ОН)D – 60% пациентов ( $40,58 \pm 0,69$  нг/мл) (Таблица 4).

Таблица 4. – Динамика среднего уровня 25(ОН)D в сыворотке крови пациентов второй группы на фоне комбинированной терапии

Категории пациентов	Количество сеансов УФ-терапии			
	5	10	15	20
Дефицит 25(ОН)D	43,33% (n=13)	20,00% (n=6)	10,00% (n=3)	3,33% (n=1)
Недостаточность 25(ОН)D	56,67% (n=17)	56,67% (n=17)	53,33% (n=16)	36,67% (n=11)
Нормальный уровень 25(ОН)D	-/-	23,33% (n=7)	36,67% (n=11)	60% (n=18)

В третьей группе пациентов проводилась алиментарная коррекция витамин D-дефицитных состояний, а измерения уровня 25(ОН)D в сыворотке крови проводились через 1 мес диетотерапии. При этом ДВД отмечался у 36,67% пациентов ( $15,98 \pm 1,1$  нг/мл), НВД – у 63,33% пациентов ( $23,08 \pm 0,75$  нг/мл).

Через 2 месяца коррекции нутритивного статуса ДВД был зарегистрирован у 16,67% пациентов ( $19,83 \pm 0,58$  нг/мл), а НВД – у 56,67% пациентов ( $27,90 \pm 0,61$  нг/мл), нормальный же уровень витамина D был отмечен у 26,66% пациентов ( $34,09 \pm 0,80$  нг/мл) (Таблица 5).

Таблица 5. – Динамика уровня 25(ОН)D в сыворотке крови пациентов группы № 3 на фоне коррекции нутритивного статуса

Категории пациентов	Продолжительность диеты	
	1 мес	2 мес
Дефицит 25(ОН)D	36,67% (n=11)	16,67% (n=5)
Недостаточность 25(ОН)D	63,33% (n=19)	56,67% (n=17)
Нормальный уровень 25(ОН)D	-/-	26,66% (n=8)

Таким образом, нами обнаружена значительная распространенность витамин D-дефицитных состояний среди пациентов всех групп, что подтверждает необходимость профилактики, своевременной диагностики и адекватной терапии дефицита и недостаточности витамина D. Для этого, по нашему мнению, необходимо применять наиболее эффективные методики, которые позволяют с минимальными затратами средств и времени решать данную проблему.

В связи с этим нами установлена эффективность комбинированной терапии витамин D-дефицитных состояний при помощи УФ-терапии и диетотерапии. Так, по сравнению с результатами, полученными в первой и третьей группах пациентов, прирост и нормализация среднего уровня 25(ОН)D в сыворотке крови пациентов второй группы оказались более высокими. Это позволяет в те же сроки терапии витамин D-дефицитных состояний добиться значительных результатов по сравнению с монотерапией. Причем применение УФ-терапии возможно как для профилактики, так и лечения витамин D-



дефицитных состояний с расчетом индивидуальной биодозы, учетом возможных противопоказаний для пациентов.

Показатели, полученные нами за период 2 месяцев, отразили эффективность применения комбинированной терапии, сочетающей в себе УФ-излучение и коррекцию нутритивного статуса, но данный период наблюдения необходимо продолжить для более детального изучения статуса витамина D в зависимости от сезонности. Причем при назначении УФ-терапии важен медицинский контроль, так как данная методика может спровоцировать обострение ряда хронических заболеваний.

Исходя из результатов, демонстрирующих эффективность сочетанного применения УФ-терапии и коррекции нутритивного статуса, и опасности применения УФ-излучения, предпочтительным остается применение алиментарной коррекции витамин D дефицитных состояний с минимальным воздействием УФ-излучения.

**Выводы.** Таким образом, результаты исследования демонстрируют наибольшую эффективность комбинированной терапии, включающей УФ-терапию и коррекцию нутритивного статуса.

#### Литература

1. Бабиенко, В. В. Гигиеническая оценка уровня витамина D у спортсменов Одесской области / В. В. Бабиенко, А. В. Шаныгин, Е. А. Ангелуцова // Здор. чел., теор. и метод. физ. культ. и сп. – 2019. – № 4 (15). – С. 252–6.
2. Витамины и минералы между Сциллой и Харибдой : монография / под ред. Е. И. Гусева, В. Б. Спиричева. – М.: МЦНМО, 2013. – 693 с.
3. Дефицит и недостаточность витамина D: эпидемиология, диагностика, профилактика и лечение: монография / В. В. Поворознюк [и др.]. – Донецк: издательство «Заславский А. Ю.», 2015. – 262 с.
4. Beveridge, L. A. Vitamin D and the cardiovascular system/ L. A. Beveridge, M. D. Witham // Osteopor. Intern. – 2013. – Vol. 24 (8). – P. 2167–80.
5. Criteria for the influence of the Environmental Health. Ultraviolet radiation // Ultraviolet Radiation : Monograph. – WHO, 2018. – Mode of access: URL: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc160.htm>. Date of access: 14.04.2020.
6. Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline / M. F. Holick [et

al.] // J. Clin Endocrinol. Metab. – 2011. – Т. 96 (7). – P. 1911–1930. doi: 10.1210/jc.2011-0385.

7. Gedik, A. Effects of vitamin D deficiency and repletion on insulin and glucagon secretion in man / A. Gedik, S. Akalin // *Diabetologia*. – 1986. – Vol. 29 (3). – P. 142–5.

8. Health effects of ultraviolet (UV) radiation. – WHO report. – 2018. – Mode of access: URL: <https://www.who.int/uv/health/ru/>. Date of access: 14.04.2020.

9. Holick, M. F. Vitamin D Deficiency / M. F. Holick // *N. En. J. Med.* – 2007. – Vol. 357 (3). – P. 266–81.

10. Solar ultraviolet radiation: Global burden of disease from solar ultraviolet radiation / R Lucas [et al.] // *Envir. Burd. Dis. Ser.* – 2006 . – Vol. 13. – P. 258.

### References

1. Babenko V. V., Shalygin A. V., Angelutsova E. A. (2019). Gигиеническая оценка уровня витамина D у спортсменов Одесской области. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury i sporta*. Vol. 4 (15). pp. 252–6 (in Russian).

2. Gusev E. I., V. B. Spirichev V. B. Ed. *Ed* (2013). Vitaminy i mineraly mezhdru Scilloj i Haribdoj. *Monografiya*. Moskva : MCNMO. pp. 1–693 (in Russian).

3. Povoroznyuk V. V., Pludovsky P., Balatskaya N. I., Muts V. Ya. *Ed*. (2015). Deficit i nedostatochnost' vitamina D: epidemiologiya, diagnostika, profilaktika i lechenie. *Monografiya*. Donetsk : izdatel'stvo «Zaslavskij A. YU.». pp. 1–262 (in Russian).

4. Beveridge L. A., Witham M. D. (2013). Vitamin D and the cardiovascular system. *Osteoporosis International*. Vol. 24 (8). pp. 2167–80 (in English).

5. Criteria for the influence of the Environmental Health. Ultraviolet radiation. *Ultraviolet Radiation. Monograph*. WHO. *Ed*. (2018). Mode of access: URL: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc160.htm>. Date of access: 14.04.2020 (in English).

6. Holick M. F., Binkley N. C., Bischoff-Ferrari H. A., Gordon C. M., Hanley D. A., Heaney R. P., Murad M. H., Weaver C. M. (2011). Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. Vol. 96 (7). pp.1911–30. doi: 10.1210/jc.2011-0385 (in English).

7. Gedik A., Akalin S. (1986). Effects of vitamin D deficiency and repletion on insulin and glucagon secretion in man. *Diabetologia*. Vol. 29 (3). pp. 142–5 (in English).

8. Health effects of ultraviolet (UV) radiation. WHO report. *Ed.* (2018). Mode of access: URL: <https://www.who.int/uv/health/ru/>. Date of access: 14.04.2020 (in Russian).

9. Holick M. F. (2007). Vitamin D Deficiency. *New England Journal of Medicine*. Vol. 357 (3). pp. 266–81 (in English).

10. Lucas R., McMichael T., Smith W., Armstrong B. (2006). Solar ultraviolet radiation: Global burden of disease from solar ultraviolet radiation. *Environmental Burden of Disease Series*, Vol. 13. pp. 258 (in English).

*Поступила: 17.04.2020.*

*Адрес для корреспонденции: anton\_zhanyhin@onmedu.edu.ua*

УДК 616.9-036.22(476.6)"2010-2018"

**ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ  
ПО ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ  
ЗА ПЕРИОД 2010-2018 ГГ. В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Богданович Е. Р.,*

*Есис Е. Л.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-0843-0131>*

*Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь*

**ASSESSMENT OF THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION  
ON INFECTIOUS DISEASES FOR THE PERIOD OF 2010-2018  
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Bogdanovich E. R.,*

*Yesis E. L.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-0843-0131>*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Эпидемиологическая ситуация в мире по инфекционным заболеваниям, в том числе инфекциям, которые имеют международное значение и могут представлять собой чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, продолжает оставаться напряженной. Поэтому, несмотря на достигнутые успехи, проблема инфекционных болезней продолжает оставаться актуальной.

**Цель исследования:** провести оценку эпидемиологической обстановки в Республике Беларусь за период 2010–2018 гг. на основании анализа показателей инфекционной заболеваемости.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили данные официальной регистрации заболеваемости инфекционными болезнями на территории Республики Беларусь. Использовались описательно-оценочные, статистические методы и стандартные приемы ретроспективного эпидемиологического анализа.

**Результаты исследования.** Наиболее существенными чертами эпидемической ситуации в Республике Беларусь за период 2010–2018 гг. являются: постоянство в перечне ежегодно регистрируемых нозологических форм инфекционных заболеваний (около 60 нозологических форм); умеренная тенденция к снижению суммарной заболеваемости всеми нозологическими формами инфекционных болезней; разнонаправленные тенденции в многолетней динамике заболеваемости ведущими нозологическими формами инфекционных заболеваний.

**Выводы.** Установлено, что характерными чертами заболеваемости являются постоянство в числе ежегодно выявляемых нозологических форм, а также постоянные изменения в структуре и динамике показателей заболеваний.

**Ключевые слова:** эпидемиологическая обстановка, инфекционные болезни, заболеваемость.

### **Abstract.**

The epidemiological situation on infectious diseases in the world, including infections that are of international importance and may constitute a public health emergency, remains tense. Therefore, despite the successes achieved, the problem of infectious diseases continues to be relevant.

**Objective:** to assess the epidemiological situation in the Republic of Belarus for the period 2010–2018 based on the analysis of indicators of infectious incidence.

**Material and methods.** The research material was the data of the official registration of the incidence of infectious diseases within

the territory of the Republic of Belarus. Descriptive and evaluative, statistical methods and standard techniques of retrospective epidemiological analysis were used.

**Results.** The most significant features of the epidemic situation in the Republic of Belarus for the period 2010–2018 are: consistency in the list of annually registered nosological forms of infectious diseases (about 60 nosological forms); moderate tendency to decrease in the total incidence of all nosological forms of infectious diseases; multidirectional trends in the long-term dynamics of the incidence of leading nosological forms of infectious diseases.

**Conclusions.** It was revealed that the characteristic features of the incidence are consistency in the number of nosological forms annually detected, as well as constant changes in the structure and dynamics of disease indicators.

**Key words:** epidemiological situation, infectious diseases, incidence.

**Введение.** Инфекционная заболеваемость – один из основных медико-статистических показателей состояния здоровья населения. Анализ этого показателя за ряд лет позволяет сделать выводы о частоте возникновения и динамике заболеваемости, а также об эффективности комплекса социально-гигиенических и лечебных мероприятий, направленных на её снижение.

Эпидемиологическая ситуация в мире по инфекционным заболеваниям, в том числе инфекциям, которые имеют международное значение и могут представлять собой чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, продолжает оставаться напряженной. Поэтому, несмотря на достигнутые успехи, проблема инфекционных болезней продолжает оставаться актуальной. Разнообразие этиологической структуры, отсутствие тенденций к снижению заболеваемости рядом инфекций, активизация эпидемического процесса инфекций, обусловленных условно-патогенными микроорганизмами, широкое распространение возбудителей, отличающихся множественной лекарственной устойчивостью –

все это вопросы, которые требуют постоянного внимания и изучения [3].

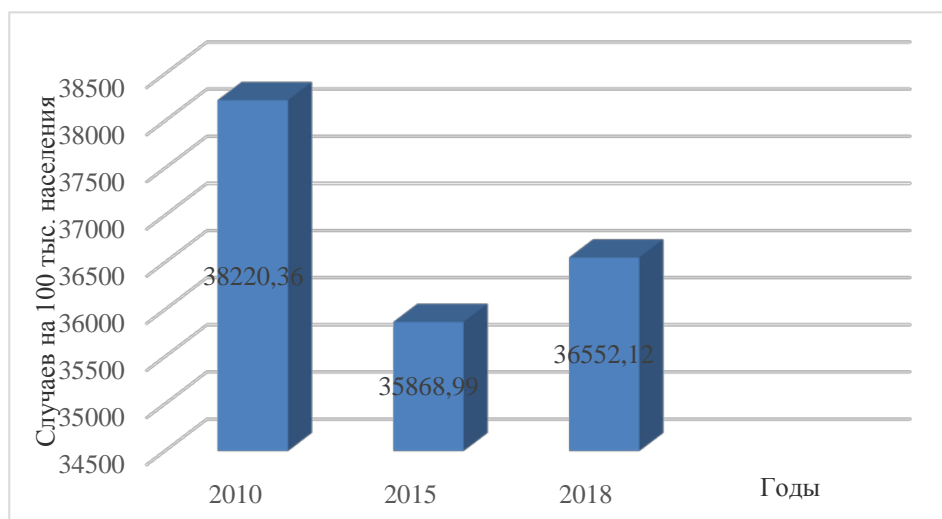
**Цель исследования:** провести оценку эпидемиологической обстановки в Республике Беларусь за период 2010–2018 гг. на основании анализа показателей инфекционной заболеваемости.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили данные официальной регистрации заболеваемости инфекционными болезнями на территории Республики Беларусь.

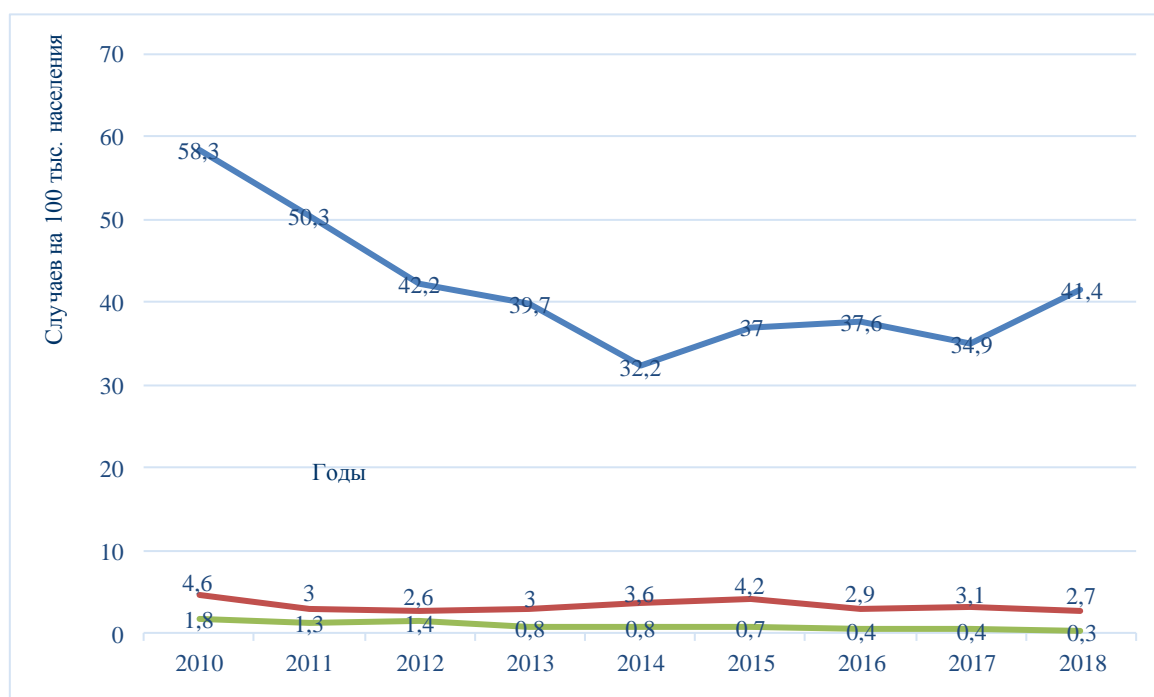
Использовались описательно-оценочные, статистические методы и стандартные приемы ретроспективного эпидемиологического анализа.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Эпидемическую ситуацию в Республике Беларусь определяют около 60 нозологических форм инфекционных заболеваний, которые выявляются постоянно и подлежат официальному учету. Характерными чертами инфекционной заболеваемости в Республике Беларусь являются, с одной стороны, относительное постоянство в числе ежегодно выявляемых нозологических форм заболеваний, с другой стороны, уровни, структура и динамика показателей заболеваемости отдельными нозологическими формами подвержены постоянным изменениям. Суммарная заболеваемость всеми инфекционными болезнями в течение 2010-2018 гг. имеет тенденцию к снижению (-4,36%): 38220,36 случаев на 100 тыс. населения в 2010 г., 35868,99 – в 2015 г., 36552,12 – в 2018 г. (рисунок 1).

Снижение показателей заболеваемости в период 2010-2018 гг. произошло за счет уменьшения заболеваемости вирусным гепатитом, сальмонеллёзными инфекциями, бактериальной дизентерией, эпидемическим паротитом, менингококковой инфекцией и энтеритом. Наиболее высокие темпы снижения заболеваемости установлены для сальмонеллёзных инфекций, вирусного гепатита и эпидемического паротита (рисунок 2).



**Рисунок 1. – Многолетняя динамика заболеваемости инфекционными болезнями населения Республики Беларусь**

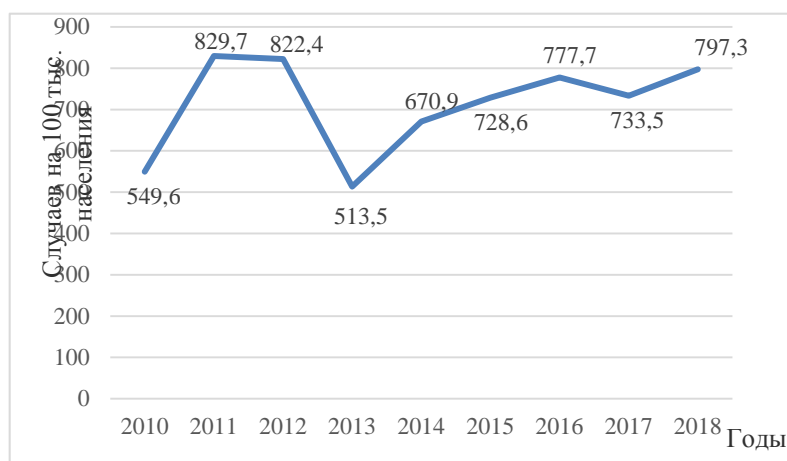


**Рисунок 2. – Многолетняя динамика заболеваемости отдельными инфекционными заболеваниями населения Республики Беларусь**

Снижение заболеваемости кишечными инфекциями явилось результатом повсеместного и систематического проведения санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на разрыв

механизма передачи, повышения требований к соблюдению санитарных правил и норм на объектах надзора (пищевые объекты, системы водоснабжения).

В общей структуре инфекционных болезней особое место занимают инфекции, для многолетней динамики которых характерна тенденция к росту заболеваемости. Группа этих инфекций неоднородна как по эпидемиологической, так и по социальной значимости. Наибольшую эпидемиологическую значимость имеет ветряная оспа, доля которой в структуре инфекционной заболеваемости в 2018 г. составляет около 68% (без острых респираторных инфекций). При этом колебания годовых показателей заболеваемости ветряной оспой в значительной мере определяют общие уровни заболеваемости инфекционными болезнями населения в Республике Беларусь (рисунок 3).



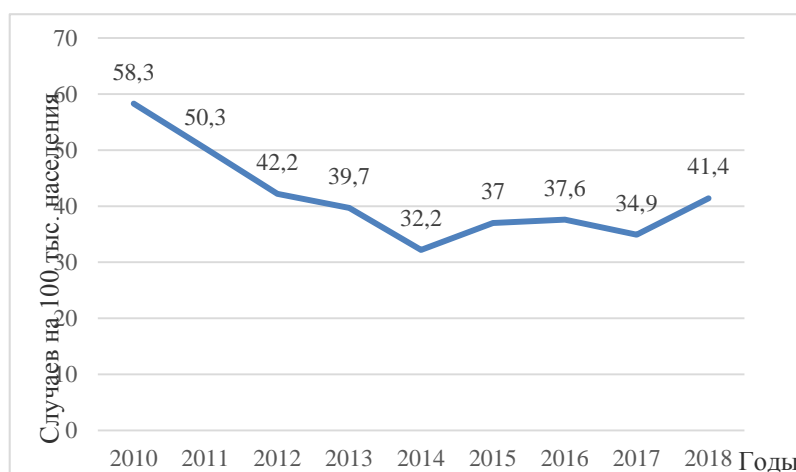
**Рисунок 3. – Многолетняя динамика заболеваемости ветряной оспой населения Республики Беларусь**

Ветряная оспа входит в группу инфекций дыхательных путей, возбудители которой распространяются высоко активным аэрозольным механизмом передачи. В условиях всё возрастающей интенсивности миграционных процессов (как внутренних, так и международных) именно активность



аэрозольного механизма передачи определяет рост заболеваемости этими инфекциями. Радикальный разрыв (и даже ограничение активности) механизма передачи возбудителей этих инфекций является задачей трудно выполнимой, поэтому в современных условиях рост или снижение заболеваемости зависит от увеличения или снижения количества восприимчивых лиц в результате инфекционно-иммунологических взаимоотношений между популяциями людей и возбудителей ветряной оспы.

Среди бактериальных кишечных инфекций сальмонеллезы имеют самые высокие показатели заболеваемости (58,3 на 100 тыс. населения в 2010 г.) в Республике Беларусь. Заболеваемость сальмонеллезами в течение 2010–2018 гг. находилась в пределах от 32,2 в 2014 г. до 58,3 в 2010 г. на 100 тыс. населения, минимальный и максимальный показатели отличались в 1,81 раза (рисунок 4). Многолетняя динамика в 2010–2018 гг. характеризовалась выраженной тенденцией к снижению (-28,98%). Среди областей Республики Беларусь наибольший показатель заболеваемости в г. Минске – 55,3 на 100 тыс. населения, а наименьший – в Минской области – 28,0 на 100 тыс. населения.



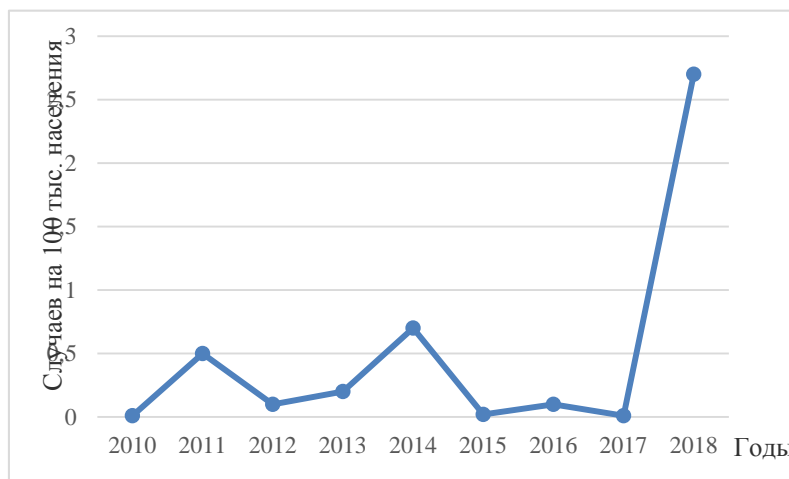
**Рисунок 4.— Многолетняя динамика заболеваемости сальмонеллезами населения Республики Беларусь (на 100 тыс. населения)**

Отрицательная динамика заболеваемости сальмонеллезом в 2018 г. по сравнению с другими бактериальными кишечными инфекциями, очевидно, объясняется выраженной разнородностью возбудителя и существенными отличиями проявлений эпидемических процессов сальмонеллезом, вызванных различными сероварами сальмонелл, формирующихся из-за различий основных источников возбудителя инфекции, в частности, значимости человека в распространении заболевания, а также путей передачи и факторов риска распространения сальмонеллезом, вызванных разными сероварами сальмонелл.

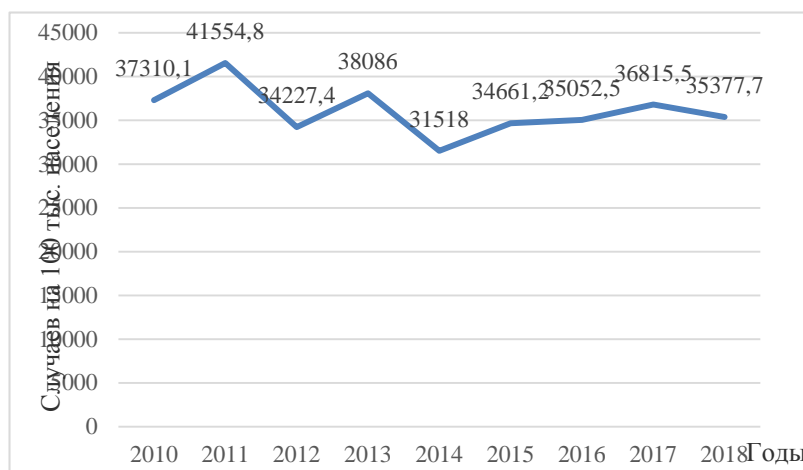
В структуре инфекционных болезней особое место занимают корь и краснуха. В прошлом эти инфекции имели очень широкое распространение: максимальный показатель заболеваемости корью населения Республики Беларусь зарегистрирован в 1964 г. (856,5 на 100 тыс. населения), краснухой – в 1994 г. (606,9 на 100 тыс. населения). Введение плановой вакцинации позволило добиться не только снижения заболеваемости, но и поставить задачу по региональной элиминации этих инфекций. Региональная ликвидация предполагает отсутствие случаев заболеваемости корью и краснухой, обусловленных возбудителями местного происхождения, то есть, непрерывно циркулирующими среди населения Республики Беларусь. В период 2010–2018 гг. наблюдается снижение заболеваемости краснухой и в 2014–2016 гг. было зарегистрировано по одному случаю. Заболеваемость корью на протяжении 2010–2018 гг. оставалась стабильной, но в 2018 г. наблюдалось увеличение показателей заболеваемости (рисунок 5).

Острые респираторные инфекции (далее – ОРИ) характеризуются самой высокой эпидемиологической значимостью. В течение 2010–2018 гг. заболеваемость ОРИ находилась в пределах от 31518,0 в 2014 г. до 41554,8 в 2011 г. на 100 тыс. населения, минимальный и максимальный показатели отличались в 0,76 раза, т. е. заболеваемость населения ОРИ из года в год остаётся практически на одном и том же уровне с небольшими колебаниями (рисунок 6). Причем за период 2010–2018 гг. наибольший показатель заболеваемости наблюдался в г. Минске

(в 2018 г. – 51503,1 на 100 тыс. населения), а наименьший – в Брестской области (в 2018 г. – 22340,5 на 100 тыс. населения) [1, 2].



**Рисунок 5 – Многолетняя динамика заболеваемости корью населения Республики Беларусь**



**Рисунок 6 – Многолетняя динамика заболеваемости гриппом и ОРИ населения Республики Беларусь**

**Выводы.** Таким образом, наиболее существенными чертами эпидемической ситуации в Республике Беларусь за период 2010–2018 гг. являются:

1. Постоянство в перечне ежегодно регистрируемых нозологических форм инфекционных заболеваний (около 60 нозологических форм).

2. Умеренная тенденция к снижению суммарной заболеваемости всеми нозологическими формами инфекционных болезней.

3. Разнонаправленные тенденции в многолетней динамике заболеваемости ведущими нозологическими формами инфекционных заболеваний.

#### Литература

1. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Минской области: достижение целей устойчивого развития за 2018 год» [Электронный ресурс] // Государственное учреждение «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии». – Режим доступа: [http://gigiena.minsk-region.by/dfiles/000364\\_212555\\_Bull2018](http://gigiena.minsk-region.by/dfiles/000364_212555_Bull2018). – Дата доступа: 29.05.20.

2. Статистический ежегодник Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/katalog/statisticheskii-ezhegodnik-respubliki-belarus/>. – Дата доступа: 29.05.2020.

3. Эволюция эпидемической ситуации в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Г. Н. Чистенко [и др.] // Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет». – Режим доступа: <http://www.bsmu.by/files/299c23378880c8126fb0dfd4ec082eea/>. – Дата доступа: 29.05.20.

#### References

1. Zdorov'e naseleniya i okruzhayushchaya sreda Minskoj oblasti: dostizhenie celej ustojchivogo razvitiya za 2018 god. *Informacionno-analiticheskij byulleten'* [Elektronnyj resurs]. Minsk : Minskij zonal'nyj centr gigieny i epidemiologii. – Access mode: [http://gigiena.minsk-region.by/dfiles/000364\\_212555\\_Bull2018](http://gigiena.minsk-region.by/dfiles/000364_212555_Bull2018). – Access date: 29.05.20 (in Russian).

2. Statisticheskij ezhegodnik Respubliki Belarus' [Elektronnyj resurs]. Minsk : Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus'. – Access mode: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/katalog/statisticheskii-ezhegodnik-respubliki-belarus/>. – Access date: 29.05.2020 (in Russian).

3. CHistenko G. N., Dronina A. M., Guzovskaya T. S., Bandatskaya M. I. Evolyuciya epidemicheskoy situacii v Respublike Belarus' [Elektronnyj resurs]. Minsk : Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. – Access mode: <http://www.bsmu.by/files/299c23378880c8126fb0dfd4ec082eea/>. – Access date: 29.05.20 (in Russian).

*Поступила: 23.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: [yesis\\_k@mail.ru](mailto:yesis_k@mail.ru)*

УДК 616.14-006.6.026.1:613.99

**ВЫЯВЛЕНИЕ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ  
РИСКА РАКА ШЕЙКИ МАТКИ И УХУДШЕНИЯ  
РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ**

*Гарелик Т. М.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4242-3047>,*

*Наумов И. А.<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>*

<sup>1</sup>Учреждение здравоохранения «Гродненская университетская клиника»

<sup>2</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**IDENTIFICATION OF MEDICAL-SOCIAL RISK FACTORS  
OF CERVICAL CANCER AND DETERIORATION OF  
REPRODUCTIVE HEALTH**

*Harelik T. M.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4242-3047>,*

*Naumau I. A.<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>*

<sup>1</sup>Grodno Regional Clinical Hospital

<sup>2</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Рак шейки матки является одним из распространенных заболеваний, оказывающих негативное воздействие на состояние репродуктивного здоровья. Однако медико-социальные факторы риска, провоцирующие развитие данной патологии, все еще недостаточно исследованы.

**Цель исследования:** выявить медико-социальные факторы риска возникновения рака шейки матки для разработки и

усовершенствования мероприятий по его вторичной профилактике.

**Материал и методы исследования.** Для выявления наиболее значимых факторов риска развития и прогрессирования рака шейки матки проведено социологическое исследование с применением валеологической анкеты. Статистическая обработка полученных данных проведена при применении пакета программного обеспечения «STATISTICA 10.0».

**Результаты исследования.** На основании анализа результатов проведенного социологического исследования выявлены наиболее значимые медико-социальные факторы риска развития и прогрессирования рака шейки матки. Так, установлено, что в условиях Республики Беларусь рак шейки матки не может быть отнесен к заболеваниям женщин преимущественно позднего репродуктивного возраста, а их социальное функционирование существенно не отличается от основной популяции женщин репродуктивного возраста. Однако выявленные дефекты здоровьесберегающего поведения, включая недостаточный уровень валеологических знаний, широкое распространение вредных привычек и низкая медицинская активность, свидетельствуют об имеющихся существенных резервах по совершенствованию деятельности медицинского персонала организаций здравоохранения, уровня оказания первичной медико-санитарной помощи по формированию здорового образа жизни и проведению диспансеризации среди подлежащих контингентов женского населения репродуктивного возраста с целью профилактики развития рака шейки матки.

**Выводы.** Таким образом, группой повышенного риска по возникновению рака шейки матки и ухудшению состояния репродуктивного здоровья являются женщины активного репродуктивного возраста со «средним» социально-экономическим статусом, страдающие патологическими процессами репродуктивной системы инфекционно-воспалительного генеза вследствие дефектов здоровьесберегающего поведения.

**Ключевые слова:** медико-социальные факторы риска, рак шейки матки, репродуктивное здоровье.

**Abstract.**

Cervical cancer is one of the widespread diseases that have a negative impact on the reproductive health. However, medical-social risk factors which provoke this pathology aren't studied sufficiently yet.

**Objective:** to identify medical-social risk factors for cervical cancer for the development and improvement of measures for its secondary prevention.

**Material and methods.** To identify the most significant risk factors for the development and progression of cervical cancer, a sociological study was conducted using a valeological questionnaire. Statistical processing of the obtained data was carried out using the software package «STATISTICA 10.0».

**Results.** We have identified the most significant medical-social risk factors of cervical cancer's development and progression based on data analysis of a sociological study. Thus, it was found that cervical cancer can't be associated with predominantly late reproductive age of women in conditions of the Republic of Belarus and their social functioning wasn't significantly different from the main population of women in reproductive age. However, the revealed defects of health-saving behavior, including an insufficient level of valeological knowledge, the presence of common harmful habits and low medical activity, indicate that there are significant reserves for improvement of the preventive activities of medical staff in the field of primary medical care for the development of a healthy lifestyle among female population of reproductive age and providing clinical examination among this contingent of females in reproductive age with the purpose of cervical cancer prevention.

**Conclusions.** Thus, women of active reproductive age with an «average» socioeconomic status, suffering from pathological processes of the reproductive system of an infectious-inflammatory genesis due to defects in health-saving behavior, are at increased risk for cervical cancer and worsening reproductive health.

**Key words:** medical-social risk factors, cervical cancer, reproductive health.

**Введение.** В настоящее время рак шейки матки (далее – РШМ) ввиду своей широкой распространенности вносит значительный вклад в ухудшение состояния репродуктивного здоровья (далее – РЗ) женского населения [11], определяя даже на ранних стадиях процесса существенные ограничения фертильности вследствие необходимости выполнения соответствующих оперативных вмешательств [2, 5].

В настоящее время показано, что развитию инвазивного РШМ предшествует ряд последовательных стадий цервикальной интраэпителиальной неоплазии [3], возникающей вследствие инфицирования серотипами 16, 18 и 31 вируса папилломы человека [9, 12, 14].

Выявление РШМ и цервикальной интраэпителиальной неоплазии в нашей стране, в основном, основано на применении оппортунистического скрининга [7, 8]. Однако нередкое выявление данного рода патологии на поздних стадиях онкологического процесса, определяющее достаточно высокие уровни смертности населения от РШМ [11], свидетельствует о недостаточной эффективности такого подхода к вторичной профилактике этого заболевания, в том числе и вследствие наличия у данной группы женщин специфических медико-социальных характеристик [6], которые изучены все еще недостаточно полно. Это, в свою очередь, требует проведения новых исследований, направленных на получение результатов о медико-социальных факторах риска развития РШМ для последующей разработки новых и усовершенствования существующих принципов вторичной профилактики этого заболевания.

**Цель исследования:** выявить медико-социальные факторы риска возникновения РШМ для разработки и усовершенствования мероприятий по его вторичной профилактике.

**Материал и методы исследования.** Исследование выполнено в рамках научно-исследовательской работы кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» «Оценка состояния РЗ женщин, проживающих в г. Гродно и Гродненской области, на основе данных социально-



гигиенического мониторинга и разработка профилактических мероприятий по его сохранению и укреплению», срок выполнения: 2018–2020 гг. (№ гос. регистрации 20180469 от 25.04.2018 г.).

Для выявления наиболее значимых факторов риска развития и прогрессирования РШМ было проведено социологическое исследование с применением валеологической анкеты, утвержденной комитетом по биомедицинской этике учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет».

Исследование было рандомизировано путем формирования трех групп женщин репродуктивного возраста (18–49 лет).

В основную группу были включены женщины, проживавшие в Гродненской области в течение последних 5-ти лет, у которых в 2017–2018 гг. в организациях здравоохранения региона были впервые выявлен инвазивный РШМ (шифр – С 53; гистологически – плоскоклеточный рак), и находившиеся на стационарном лечении в отделении онко-3 учреждения здравоохранения «Гродненская университетская клиника» (n=79). Охват анкетированием – 100%. Удельный вес в выборке жительниц городских поселений составил 82,3%, сельских – 17,7%. Процентная доля пациенток с I–II стадиями процесса составила 83,6%, а с запущенными формами – 16,4% (соответственно, с третьей стадией – 12,6%, а с четвертой – 3,8%).

В группу сравнения включались женщины с цервикальной интраэпителиальной неоплазией (шифр – D 06: дисплазия шейки матки III степени или РШМ *in situ*) и находившиеся на стационарном лечении в отделении онко-3 учреждения здравоохранения «Гродненская университетская клиника» (n=85). Удельный вес в выборке жительниц городских поселений составил 83,5%, сельских – 16,5%.

Критерии включения в группу сравнения: целенаправленный отбор (по возрасту, месту и времени проживания); первичное выявление 2017-2018 гг. цервикальной интраэпителиальной неоплазии в организациях здравоохранения региона.

Группа контроля была представлена женщинами, работавшими в должностях бухгалтеров, экономистов, юристов и секретарей, занятых в отраслях непроеизводственной сферы (n=101). Удельный вес в выборке жительниц городских поселений составил 93,0%, сельских – 7,0%.

Критерии включения в группу контроля: целенаправленный отбор (по возрасту, месту и времени проживания); отсутствие в 2017-2018 гг. патологических процессов шейки матки по результатам гинекологического обследования в организациях здравоохранения региона.

Критерии исключения из групп: беременность и лактация; наличие тяжелой соматической патологии.

Статистическая обработка полученных данных проведена при применении пакета программного обеспечения «STATISTICA 10.0».

Нормальность распределения количественных признаков оценивали по критерию согласия Колмогорова-Смирнова. Данные, имеющие нормальное распределение, оценивали с применением t-критерия для зависимых выборок. Для каждого количественного параметра определяли его среднее значение, среднеквадратическое отклонение и ошибка среднего. Данные, имеющие распределение, отличающееся от нормального, представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного диапазона ([Q1-Q3]). Для качественных данных определены показатели частоты (%).

Для выявления основных факторов «риска» среды обитания, определяющих течение канцерогенеза РШМ, на основе данных, полученных при анкетировании, построены таблицы сопряженности.

Статистически значимые различия в распределении показателей между группами установлены при применении  $\chi^2$ -критерия Пирсона с поправкой Йейтса и точного теста Фишера.

Во всех анализируемых случаях нулевую гипотезу отвергали при значении  $p < 0,05$ .

В качестве коэффициента ассоциации между категориальными переменными использовался коэффициент ассоциации  $\tau$  Гудмана и Крускала [13].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как свидетельствуют результаты, представленные в таблице 1, примененные принципы формирования групп позволили избежать статистически значимых различий (по критерию  $\chi^2$ -Пирсона) в распределении анкетированных по возрасту, а, значит, добиться их однородности и сопоставимости.

Таблица 1. – Возрастная структура анкетированных, % с доверительным интервалом (ДИ)

Возраст	Группы		
	основная	сравнения	контроля
18-25 лет	12(7,18;19,37)	13(6,22;24,86)	10(3,32;26,46)
26-30 лет	17(11,13;25,09)	20(14,09;31,41)	32(17,75;50,65)
31-35 лет	22,5(15,71;31,14)	21(13,62;31,48)	22(10,54;40,30)
36-40 лет	22,5(15,71;31,14)	19(9,37;29,95)	12(4,37;28,92)
41-45 лет	17(11,13;25,09)	16(8,49;27,16)	14(5,50;31,30)
46-49 лет	9(4,95;15,81)	11(6,19;22,52)	10(3,32;26,46)
Всего	100	100	100

Полученные результаты свидетельствуют о том, что возраст большинства женщин, страдавших РШМ, не превышал 35 лет, что вполне соответствует данным F. Bray et al. (2018) о том, что прирост заболеваемости группе женщин активного репродуктивного возраста достигает 7% в год [11].

Анализ результатов анкетирования позволил нам выявить характерные особенности полового и репродуктивного поведения, и выявить соответствующие медико-социальные риски для канцерогенеза РШМ, а значит, и ухудшения состояния РЗ.

Так, установлено, что только не более 70% женщин всех групп успешно реализовали репродуктивный потенциал. Причем для большинства анкетированных оказалась нехарактерной не только ранняя сексуальная активность (женщины основной группы –  $86,1 \pm 4,46\%$  ответов, группа сравнения –  $76,8 \pm 3,52\%$ , контроль –  $78,2 \pm 3,96\%$ ), но и непостоянство половых контактов, то есть наличие более чем одного партнера (женщины основной группы –  $83,5 \pm 4,72\%$  ответов, группа сравнения –  $79,6 \pm 3,47\%$ , контроль –  $75,2 \pm 2,36\%$ ). Причем именно для женщин,

состоявших в браке и страдавших РШМ, было характерно наиболее упорядоченное половое поведение ( $p < 0,01$ ;  $\tau = 0,572$ ). Это в целом, по-видимому, определило и невысокую распространенность среди опрошенных искусственных абортов, включая регуляции менструального цикла (таблица 2).

Таблица 2. – Особенности репродуктивного поведения анкетированных

Показатели	Группы		
	основная	сравнения	контроля
	М±m	М±m	М±m
родов срочных:	56,2±5,12	49,3±4,94	58,1±5,27
– 1 роды	34,6±3,46	32,3±3,32	35,6±3,13
– 2 родов	16,8±1,93	14,5±1,67	17,1±1,84
– 3 и более родов	4,9±0,17	2,5±0,12	5,4±0,19
родов преждевременных	3,1±0,15	2,86±0,12	2,86±0,12
самопроизвольных абортов	2,2±0,09	2,7±0,11	2,7±0,11
искусственных абортов, включая регуляции менструального цикла	7,59±0,98	9,31±1,43	8,912±0,58

Несмотря на то, что полученные нами результаты входят в известное противоречие с данными зарубежных исследователей [10], они вполне объяснимы. Так, социальное взросление большинства женщин всех сравниваемых групп протекало уже в постсоветский период в условиях стабилизации общественных отношений и последующего многолетнего устойчивого социального функционирования белорусского общества, а это значит, что при сохранении и активном функционировании государственной системы здравоохранения с его приоритетной профилактической направленностью деятельности на уровне оказания первичной медицинской помощи, а также при искусственном сдерживании распространения в информационном пространстве страны агрессивно насаждаемого зарубежными средствами массовой информации «рискованного» стиля поведения среди молодежи. Все это позволило в раннем детском и в «критическом» подростковом возрасте обеспечить относительно как благоприятную здоровьесберегающую среду,

выразившуюся в значительном поступательном снижении незапланированных беременностей в стране в последние 20 лет [3], так и возможность для последующей успешной социализации женщин репродуктивного возраста, о чем, в частности, свидетельствуют и результаты проведенного нами анкетирования, отражающие образовательную структуру обследованных всех групп (таблица 3).

Таблица 3. – Образовательная структура анкетированных

Образование	Группы		
	основная	сравнения	контроля
	M±m	M±m	M±m
среднее	15,2±1,83	18,7±1,78	-
среднее специальное	51,9±4,26	38,7±3,04	-
высшее	32,9±2,91	42,6±3,27	100
Всего	100	100	100

Результаты анкетирования свидетельствуют, что достаточно высокий образовательный уровень большинства обследованных женщин позволил им «найти себя» в соответствующих профессиональных сферах деятельности (таблица 4).

Таблица 4. – Профессиональная структура анкетированных

Сфера профессиональной деятельности	Группы		
	основная	сравнения	контроля
здравоохранение	20,2±2,52	9,7±1,77	86,0±7,83
торговля	19,0±2,14	7,0±1,34	4,0±1,51
образование	15,2±1,88	11,6±2,36	4,0±1,51
бухгалтерский учет	15,2±1,88	4,7±1,08	4,0±1,51
промышленность	10,1±0,96	38,61±3,96	-
сельское хозяйство	10,1±0,96	9,7±1,77	-
бизнес	10,1±0,96	3,5±0,71	2,0±0,76
домашнее хозяйство	1,3±0,43	4,7±1,08	-
отсутствие занятости	1,3±0,43	3,5±0,71	-
прочие	-	7,0±1,34	-
Всего	100	100	100

Как свидетельствуют результаты, представленные в таблице 4, несмотря на занятость в различных отраслях народного

хозяйства, социально-экономический статус женщин всех групп оказался достаточно однородным. В современной литературе он оценивается как средний, а, значит, с позиций уровня материальной обеспеченности – и относительно устойчивый [1, 4], что, впрочем, соответствует и самооценке значительного большинства самих анкетированных (80,2% ответов).

Следует отметить, что ввиду специфики полученного образования большинство женщин всех трех групп не обладали профессиональными познаниями в вопросах сохранения РЗ и по источникам получения подобного рода информации оказались вполне сопоставимы между собой (таблица 5).

Таблица 5. – Источники получения анкетированными информации о факторах риска РШМ и ухудшения РЗ (к выбору предлагались несколько вариантов ответа)

Источники получения информации	Группы		
	основная	сравнения	контроля
Медицинский персонал	39,2±2,19	45,96±2,71	40,6±2,56
Интернет	39,2±2,19	42,46±2,32	36,6±2,04
Специальная и научно-популярная литература	36,7±2,08	34,1±1,68	32,7±1,98
Телевидение	25,3±1,58%	23,5±1,64	22,8±1,79
Подруги	22,7±1,47	23,5±1,64	23,8±1,73
Родственники	15,2±1,35	11,7±1,06	16,8±1,17
Муж (половой партнер)	10,1±0,86	11,7±1,06	14,6±1,05
Прочие	7,58±0,67	11,7±1,06	11,9±0,93

Таким образом, как свидетельствуют полученные результаты, представления об эпидемиологии РШМ и факторах риска ухудшения РЗ женщины могли получить либо в процессе проведения с ними работы по формированию здорового образа жизни медицинским персоналом организаций здравоохранения уровня оказания первичной медицинской помощи, либо, что значительно чаще, – из иных различных, но немедицинских источников. Причем, по нашему мнению, эффективность последних все же оказалась не очень высокой. Об этом, в частности, свидетельствует факт весьма высокой распространенности среди анкетированных незащищенных

половых контактов. Причем барьерный метод контрацепции, который является также важным методом профилактики заражения инфекциями, передающимися половым путем, применяли только  $34,2 \pm 3,06\%$  женщин основной группы (группа сравнения –  $36,8 \pm 3,23\%$ , контроль –  $30,7 \pm 2,94\%$  ответов). Это также косвенно свидетельствует и об имевшихся резервах по повышению эффективности работы по формированию здорового образа жизни среди обслуживаемого населения персоналом организаций здравоохранения уровня оказания первичной медицинской помощи.

К сожалению, как известно, незащищенные половые контакты создают выраженные предпосылки для возникновения разного рода патологических процессов, ухудшающих состояние РЗ, изначально преимущественно инфекционно-воспалительного генеза, в том числе и инфицирование канцерогенными штаммами вируса папилломы человека, что и было засвидетельствовано нами при анализе результатов анкетирования (таблица 6).

Таблица 6. – Перенесенные анкетированными гинекологические заболевания (к выбору предлагались несколько вариантов ответа)

Заболевания	Группы		
	основная	сравнения	контроля
Эрозия шейки матки	$38,0 \pm 2,32^*$	$42,4 \pm 2,97$	$29,7 \pm 1,86$
Хронический цервицит	$27,3 \pm 2,81^*$	$34,1 \pm 2,89$	$2,38 \pm 0,12$
Дисплазия (цервикальная интраэпителиальная неоплазия) шейки матки	$21,5 \pm 2,06^{*\bullet}$	$100 \pm 0$	$2,38 \pm 0,12$
Хронический сальпингоофорит	$15,2 \pm 1,92$	$10,6 \pm 1,32$	$17,8 \pm 1,69$
Кольпит (без верификации возбудителя)	$10,1 \pm 0,82$	$12,9 \pm 1,53$	$13,8 \pm 1,14$
Миома матки	$8,9 \pm 0,76$	$9,4 \pm 0,81$	$11,9 \pm 1,02$
Киста яичника	$7,6 \pm 0,66$	$7,1 \pm 0,45$	$5,9 \pm 0,53$
Гиперплазия эндометрия	$7,6 \pm 0,66$	$9,4 \pm 0,81$	$4,9 \pm 0,37$
прочие	$16,5 \pm 1,99$	$14,1 \pm 1,84$	$16,8 \pm 1,54$

Примечания: – \* – статистически значимые различия по отношению к контрольной группе при  $p < 0,05$ ; • – статистически значимые различия по отношению к группе сравнения при  $p < 0,05$

Причем, если относительно инфицирования вирусов папилломы человека и частотой инициирования неопластических процессов шейки матки нам не удалось проследить статистически значимых взаимосвязей ввиду крайне низким охватом данного рода скринингом, то частота встречаемости кольпитов различной этиологии и хронических цервицитов у женщин основной группы с возрастом определенно возростала ( $p < 0,01$ ), определяя повышенный риск возникновения РШМ (соответственно,  $\tau = 0,624$  и  $\tau = 0,693$ ). Кроме того, при анализе влияния наличия случаев морфологически верифицированной цервикальной интраэпителиальной неоплазии в анамнезе у женщин основной группы также была выявлена его статистически значимая роль в генезе РШМ ( $p < 0,01$ ;  $\tau = 0,837$ ).

**Выводы.** Таким образом, группой повышенного риска по возникновению РШМ и ухудшению состояния РЗ являются женщины активного репродуктивного возраста со «средним» социально-экономическим статусом, страдающие патологическими процессами репродуктивной системы инфекционно-воспалительного генеза вследствие дефектов здоровьесберегающего поведения.

#### Литература

1. Абрамова, А. А. Социальный портрет современной женщины / А. А. Абрамова // Междунар. журн. соц. и гум. наук. – 2016. – Т. 7, №1. – С. 98–101.
2. Бадалова, Л. А. Клиническая и экономическая оценка методов профилактики вирусных поражений шейки матки / Л. А. Бадалова, С. И. Роговская // Пробл. жен. здор. – 2011. – Т. 6, № 2. – С. 57–62.
3. Давыдов, А. И. Лечение и профилактика патологии шейки матки, ассоциированной с папилломавирусной инфекцией / А. И. Давыдов, В. М. Пашков, Э. А. Оруджова // Вопр. гин., акуш. и перин. – 2015. – Т. 14, № 2. – С. 44–52.
4. Эксцизионное лечение цервикальной интраэпителиальной неоплазии и риск преждевременных родов / С. В. Фириченко [и др.] // Пробл. репр. – 2012. – № 4. – С. 95–9.
5. Cervical cancer control in HIV-infected women: past, present and future / R.G. Ghebre [et al.] // Gynecol. Oncol. Rep. – 2017. – Vol. 21. – P. 101–8.
6. Conization of the uterine cervix: does the level of gynecologist's training predict margin status? / D. Ulrich [et al.] // Int. J. Gynecol. Pathol. – 2012. – Vol. 31(4). – P. 382–6.



7. Denny L. Control of cancer of the cervix in low- and middle-income countries / L. Denny // *Ann. Surg. Oncol.* – 2015. – Vol. 22. – P. 728–33.
8. Evaluation of HPV-16 and HPV-18 Genotyping for the Triage of Women With High-Risk HPV+ Cytology-Negative Results / T. C. Jr. Wright [et al.] // *Am. J. Clin. Pathol.* – 2011. – Vol. 136. – P. 578–86.
9. Elevated methylation of HPV16 DNA is associated with the development of high grade cervical intraepithelial neoplasia / L. Mirabello [et al.] // *Int. J. Cancer.* – 2013. – Vol. 132. – P. 1412–22.
10. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries / F. Bray [et al.] // *CA Cancer J. Clin.* – 2018. – Vol. 68 (6). – P. 394–424.
11. Human papillomavirus type distribution in 30,848 invasive cervical cancers worldwide: Variation by geographical region, histological type and year of publication / N. Li [et al.] // *Int. J. Cancer.* – 2011. – Vol. 128. – P. 927–35.
12. James J. S. Case-Control Studies: Design, Conduct, Analysis: Monographs in Epidemiology and Biostatistics / J. S. James. – Oxf. : Oxf. Univ. Press, 1982. – 368 p.
13. Time trends of human papillomavirus types in invasive cervical cancer, from 1940 to 2007 / L. Alemany [et al.] // *Int. J. Cancer.* – 2014. – Vol. 135 (1). – P. 88–95.

### References

1. Abramova A. A. (2016). Social'nyj portret sovremennoj zhenshchiny. *Mezhdunarodnyj zhurnal social'nyh i gumanitarnyh nauk.* Vol. 7 (1). pp. 98–101 (in Russian).
2. Badalova L. A., Rogovskaya S. I. (2011). Klinicheskaya i ekonomicheskaya ocenka metodov profilaktiki virusnyh porazhenij shejki matki. *Problemy zhenskogo zdorov'ya.* Vol. 6(2). pp. 57–62 (in Russian).
3. Davydov A. I., Pashkov V. M., Orudzhova E. A. (2015). Lechenie i profilaktika patologii shejki matki, associirovannoj s papillomavirusnoj infekciej. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii.* Vol. 14(2). pp. 44–52 (in Russian).
4. Firichenko S. V., Manuhin I. B., Minkina G. N., Alieva M. I. (2012). Ekscizionnoe lechenie cervikal'noj intraepitelial'noj neoplazii i risk prezhdevremennyh rodov. *Problemy reprodukcii.* Vol. 4. pp. 95–9 (in Russian).
5. Ghebre, R.G., Grover S., Xu M.J., Chuang L.T., Simonds H. (2017). Cervical cancer control in HIV-infected women: Past, present and future. *Gynecologic Oncology Reports.* Vol. 21. pp. 101–8 (in English).
6. Ulrich D., Tamussino K., Petru E., Haas J., Reich O. (2012). Conization of the uterine cervix: does the level of gynecologist's training predict margin status? *International Journal of Gynecological Pathology.* Vol. 31(4). pp. 382–6 (in English).

7. Denny L. (2015). Control of cancer of the cervix in low- and middle-income countries. *Annals of Surgical Oncology*. Vol. 22(3). pp. 728–33 (in English).

8. Wright T. C. Jr., Stoler M. H., Sharma A., Zhang G., Behrens C., Wright T. L. (2011). Evaluation of HPV-16 and HPV-18 Genotyping for the Triage of Women With High-Risk HPV+ Cytology-Negative Results. *American Journal of Clinical Pathology*. Vol. 136. pp. 578–86 (in English).

9. Mirabello L., Schiffman M., Ghosh A., Rodriguez A. C., Vasiljevic N., Wentzensen N., Herrero R., Hildesheim A., Wacholder S., Scibior-Bentkowska D., Burk R. D., Lorincz A. T. (2013). Elevated methylation of HPV16 DNA is associated with the development of high grade cervical intraepithelial neoplasia. *International Journal of Cancer*. Vol. 132. pp. 1412–22 (in English).

10. Bray, F., Ferlay J., Soerjomataram I., Siegel R.L., Torre L.A., Jemal A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Cancer Journal for Clinicians*. Vol. 68(6). pp. 394–424 (in English).

11. Li N., Franceschi S., Howell-Jones R., Snijders P. J., Clifford G. M. (2011). Human papillomavirus type distribution in 30,848 invasive cervical cancers worldwide: Variation by geographical region, histological type and year of publication. *International Journal of Cancer*. Vol. 128. pp. 927–35 (in English).

12. James J. S. Ed. (1982). Case-Control Studies: Design, Conduct, Analysis. *Monographs in Epidemiology and Biostatistics*. Oxford: Oxford University Press. pp. 1–368 (in English).

13. Alemany L., de Sanjos S., Tous S., Quint W., Vallejos C., Shin H.-R., Bravo L. E., Alonso P., Lima M. A., Guimera N., Klaustermeier J. E., Llobart-Bosch A., Kasamatsu E., Tatti S. A., Felix A., Molina C., Velasco J., Lloveras B., Clavero O., Lerma E., Laco J., Bravo I. G., Guarch R., Pelayo A., Ordi J., Andujar M., Sanchez G. I., Castellsague1 X., Munoz N., Bosch F. X. (2014). Time trends of human papillomavirus types in invasive cervical cancer, from 1940 to 2007. *International Journal of Cancer*. Vol. 135 (1). pp. 88–95 (in English).

Поступила в редакцию: 17.04.2020.

Адрес для корреспонденции: kge\_grgmu@mail.ru

УДК 616-321.089

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ,  
СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ:  
ОТЯГОЩАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ  
ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ  
СТОПЫ**

*Дубровицк О. И.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-1808-9539>,  
Мармыш Г. Г.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0003-0160-9654>,  
Довнар И. С., Ващенко В. В., Хильмончик И. В.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**CURRENT HEALTH PROBLEMS OF PEOPLE WITH  
DIABETES: AGGRAVATING FACTORS FOR THE  
DEVELOPMENT OF SURGICAL COMPLICATIONS OF  
DIABETIC FOOT**

*Dubrovshchik O. I.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-1808-9539>,  
Marmysh G. G.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0003-0160-9654>,  
Dovnar I. S., Vashchenko V. V., Chilmonchik I. V.  
Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

**Реферат.**

Ежегодный рост заболеваемости сахарным диабетом, возрастающее количество гнойно-некротических осложнений при синдроме диабетической стопы, рост числа ампутаций конечностей, инвалидизация пациентов определяют актуальность и социальную значимость данной проблемы.

**Цель исследования:** поиск возможных путей улучшения результатов лечения пациентов с синдромом диабетической стопы.

**Материал и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ хирургического лечения 657 пациентов с осложненными формами синдрома диабетической стопы. Определен объем и сроки проводимых этапных некрэктомий при гнойно-некротических процессах конечностей на фоне комплексного общего и местного консервативного лечения.

**Результаты исследования.** У всех пациентов выполнены оперативные вмешательства в зависимости от распространенности некроза тканей и глубины гнойного поражения. У 213 (32,4%) выполнены повторные этапные некрэктомии, остеонекрэктомии, экзартикуляции пальцев в отсроченном порядке. У 86 (13%) пациентов выполнялись ампутации стопы по Шарпу и Шопару, у 39 (5,9%) – ампутация конечности на уровне бедра (у 11 из них единственной конечности), у 10 (1,5%) – ампутация на уровне голени. У 209 (31,8%) гнойные раны и поверхностные язвы закрылись, у 7 из них после аутодермопластики. Умерло 26 (3,9%) пациентов.

**Выводы.** Низкий показатель, 49,8% сохранности конечности и низкая эффективность комплексного интенсивного лечения, неуклонное прогрессирование ишемии и язвенно-некротических осложнений требуют ранней диагностики сахарного диабета и своевременного выявления нарушений регионарного кровотока дистальных отделов нижних конечностей. Основой лечения должна быть этапная, динамическая комплексная терапия и своевременная реваскуляризация конечности. Ее успех позволит снизить количество ампутаций конечности и изменить качество жизни пациентов.

**Ключевые слова:** диабетическая стопа, гнойно-некротические осложнения, консервативное и оперативное лечение.

### **Abstract.**

Annual growth of disease by a diabetes mellitus, increasing quantity of purulent-necrotic complications of a diabetic foot syndrome, amputations of extremities, disability of patients define urgency and a social signification of the given problem.

**Objective:** search for possible ways to improve treatment outcomes patients with diabetic foot syndrome.

**Material and methods.** The retrospective analysis of surgical treatment of the complicated forms of a diabetic foot syndrome to 657 patients, suffering by a diabetes mellitus is spent. The volume and terms spent of stage necrectomy at purulent-necrotic processes of feet

and shins against complex general and local conservative treatment is defined.

**Results.** Surgery, depending on the prevalence of tissue necrosis and the purulent lesion depth, was performed in all patients. Repeated staged necrectomy, osteonecrectomy, finger exarticulation were performed in 213 (32,4%) patients in a delayed manner. Sharp and Shopar foot amputations were performed in 86 (13%) patients, limb amputation at the hip level (11 of them had a single limb) – 39 (5,9%), amputation at the shin level – in 10 (1,5%) patients. Purulent wounds and superficial ulcers closed in 209 (31,8%) patients, in 7 of them after autodermoplasty. 26 (3,9%) patients died.

**Conclusions.** The low rate (49,8%) of limb safety and the low efficiency of complex intensive treatment, the steady progression of ischemia and ulcerative necrotic complications require timely diagnosis of diabetes mellitus and regional blood flow disorders of the distal lower extremities. The treatment should be based on stage-by-stage, dynamic complex therapy and timely revascularization. Its success will reduce the number of limb amputations and change the quality of patients life.

**Key words:** diabetic foot, operative treatment, purulent-necrotic complications.

**Введение.** Сахарный диабет (далее – СД), согласно принятой в 2006 г. резолюции Организации Объединенных Наций, признан реальной мировой угрозой здоровью людей. Актуальность проблемы обусловлена постоянным значительным ежегодным увеличением количества пациентов, страдающих СД, в связи с этим эксперты Всемирной организации здравоохранения называют это заболевание неинфекционной чумой XXI века.

Масштабность проблемы СД вызывает беспокойство как в медицинском, так и экономическом контексте. Так, неинфекционные заболевания являются причиной преждевременной смерти белорусов в 89% случаев (общемировой показатель – 71%). Доля смертности от заболеваний системы кровообращения, существенный вклад в которую вносит и СД, составляет 63%. В Республике Беларусь на 1 января 2020 г.,

согласно данным республиканского регистра «Сахарный диабет», зарегистрировано 336000 пациентов страдающих СД, из них 93% – 2 тип. В Гродненской области на учете состоят 31233 пациента с СД, из них в г. Гродно – 12131 человек. За 20 лет количество пациентов СД в Республике Беларусь выросло в 3 раза. В мире число пациентов с СД увеличивается на 7 млн. в год.

Результаты мультицентровых эпидемиологических исследований демонстрируют, что у 15–25% пациентов СД наблюдаются трофические изменения в дистальных отделах нижних конечностей, а количество пациентов с синдромом диабетической стопы (далее – СДС), по данным последних лет [2], увеличивается ежегодно на 2–6% [1]. Это одно из самых частых осложнений СД, а у 80% пациентов с СДС возникают гнойно-некротические поражения тканей стоп, которые быстро прогрессируют и, несмотря на интенсивное лечение, нередко приобретают септический характер [5] и ведут к тяжелым последствиям. Известно, что у пациентов, страдающих СД, критическая ишемия нижних конечностей развивается в 5 раз чаще, а риск ампутации конечности в 20–40 раз выше, чем у человека не болеющего СД.

Гнойная инфекция у пациентов при СДС протекает бурно, нередко приобретает септический характер. Тяжесть течения гнойно-некротического процесса, особенности развития раневого процесса и раневой инфекции связаны с быстрым прогрессированием некротических процессов мягких тканей, склонностью к генерализации инфекции, объясняются тем, что инфекционный процесс способствует тромбозу уже измененных артерий стоп (особенно пальцевых артерий), что приводит к прогрессированию ишемии и развитию гангрены [3]. Ведущими факторами развития СДС в 60–70% наблюдений являются окклюзионно-стенозирующие поражения периферических артерий и диабетическая нейропатия, приводящие к хронической ишемии тканей конечности, снижению чувствительности кожных покровов стопы, образованию безболезненных трофических язв, абсцессов, флегмон, гангрены.

По данным литературы, каждые 5 ампутаций из 6-ти выполняются пациентам с СД [8], при этом в мире ежедневно

выполняется 55 ампутаций. Ампутация, с одной стороны, спасает, и сохраняет жизнь человеку, но с другой – приводит к инвалидности и снижает качество жизни.

Несмотря на успехи современной эндокринологии и хирургии, число послеоперационных осложнений в этой группе пациентов достигает 30-37%. Сочетание СД и гнойно-некротических осложнений образуют порочный круг – инфекция усугубляет инсулиновую недостаточность, вызывает ацидоз, а нарушение обмена веществ ухудшает течение раневого процесса. Над пациентами с СДС нависают 2 угрозы – неудержимое распространение инфекции с развитием гангрены и, в итоге, высокая ампутация конечности у 85% пациентов [7]. Весьма важный и значимый аспект этой проблемы – не только возрастающее количество пациентов, страдающих СД, но и увеличивающееся число случаев госпитализации этих пациентов уже с осложненными формами СДС. Следовательно, у большинства из 31233 пациентов СД в Гродненском регионе есть или будут анатомические и патологические изменения в нижних конечностях с широким спектром гнойно-некротических процессов, осложняющих течение СДС, что определяет и диктует необходимость поиска возможных путей и способов ранней диагностики СД и профилактики развития гнойно-некротических поражений стоп.

Трудности и сложности лечения этих пациентов состоят в том, что образовавшиеся трофические язвы, как правило, не имеют тенденции к заживлению, прогрессируют и неминуемо ведут к ампутации не только стопы, но и голени, а нередко и бедра [2]. При этом более чем у половины пациентов в течение последующих 5 лет возникает необходимость ампутации и другой конечности. При наличии диабетических язв нижних конечностей риск смертности в течение 5-ти лет колеблется от 43% до 55% и достигает 74% – для пациентов, перенесших ампутации конечности. Заболевания системы кровообращения при этом являются основными причинами смертности [4]. СД не одно заболевание, а группа патологии, обусловленная полным или относительным недостатком инсулина, что приводит к нарушению жирового и углеводного обмена.

**Цель исследования:** обсуждение проблемы состояния лечебно-профилактической помощи пациентам сахарным диабетом с синдромом диабетической стопы для улучшения результатов лечения на основе анализа собственных данных комплексного лечения гнойно-некротических осложнений при данной патологии.

**Материал и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни 1486 пациентов, страдающих СД, госпитализированных во 2-е хирургическое отделение клиники общей хирургии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» на базе учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница № 4 г. Гродно» в 2015–2019 гг.

Выборку пациентов данных из историй болезней для исследования проводили сплошным методом, критерием отбора явилось наличие у пациентов СД и гнойно-некротических процессов на стопе и голени.

В рандомизированное проспективное клиническое исследование включено 657 (44,2%) пациентов с осложненными гнойно-некротическими формами СДС.

Гендерные различия пациентов: мужчин – 312 (47,5%), женщин – 345 (52,5%).

Возраст пациентов был от 21 года до 82 лет, средний возраст –  $66,2 \pm 3,2$  г.

Продолжительность заболевания СД от 8 до 15 лет была у 555 (84,5%) пациентов, у 47 (7,2%) – от 3 до 7 лет, у 55 (8,3%) – впервые выявленный СД.

СД 2 типа был у 563 (85,7%), СД 1 типа – у 94 (14,3%).

По неотложным показаниям госпитализировано 319 (48,6%) пациентов, из них 117 (36,7%) в тяжелом состоянии с выраженной интоксикацией и декомпенсированным течением СД.

У 36 (5,5%) пациентов в анамнезе были выполнены реконструктивные сосудистые операции на подвздошно-бедренных и подколенных сегментах пораженной конечности.

Сопутствующая патология со стороны систем жизнеобеспечения, взаимоотношающаяся и ограничивающая показания к выполнению оперативных вмешательств на



магистральных сосудах нижних конечностей, была у всех пациентов (нефропатия, ИБС, перенесенные инсульт и инфаркт миокарда, ретинопатия и др.).

У 398 (60,6%) пациентов с осложненными гнойно-некротическими формами СДС ранее выполнялись оперативные вмешательства в различных клиниках г. Гродно и организациях здравоохранения Гродненского региона.

Всем пациентам в отделении проведено обследование включающее: реовазографию, доплерографию, дуплексное ангиосканирование нижних конечностей, рентгенографию костей стоп и голеней в 2-х проекциях, определение микрофлоры раневого отделяемого и чувствительность ее к антибиотикам. Выполнялись общеклинические, биохимические исследования крови.

Стойкая декомпенсация течения СД, не корригируемая гипергликемия трактовалась нами как признак эндотоксикоза, обусловленного неконтролируемым гнойно-некротическим процессом стопы и/или голени.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Среди всех госпитализированных пациентов в гнойное отделение, пациенты с СДС и гнойно-некротическими осложнениями составляли 46%. Предметом дискуссии продолжают оставаться вопросы объема оказываемой специализированной помощи и сроки выполнения хирургических вмешательств у этих пациентов, так как при СДС имеются идеальные условия развития и прогрессирования хирургической инфекции. Всем пациентам проводилось общепринятое комплексное консервативное лечение, включающее: дезагреганты, антикоагулянты, коррекцию систем жизнеобеспечения и гомеостаза, ангиопротекторы, антигипоксанты и нейротропные средства. По показаниям пациентам назначали квантовую гемотерапию (УФО, ВЛОК), оксигаротерапию и фотодинамическую терапию. В клинике общей хирургии основу консервативного лечения пациентов с СДС составляют разработанные и апробированные за многолетнюю практику схемы и система медикаментозной терапии, включающая: коррекцию углеводных нарушений, рациональную антибиотикотерапию (цефалоспорины 3-4 поколения, карбапенемы в сочетании с метранидазолом).

Кроме перечисленных методов физиолечения в клинике применяются методы экстракорпоральной детоксикации по показаниям. Рекомендуем и отдельным пациентам включаем препараты группы гликозаминогликанов, наиболее эффективным из этой группы является сулодексид и простагландин E<sub>1</sub>-алпростадил (вазопростан), при полинейропатии – липоевую (тиоктовую) кислоту. В комплексное лечение осложненных форм СДС включаем иммобилизацию или разгрузку пораженной конечности. Разгрузка стопы является основой, как профилактики, так и лечения диабетических язв дистальных отделов конечностей [2]. Всем пациентам после госпитализации, в соответствии с тяжестью состояния, назначалась интенсивная консервативная терапия.

В отношении оперативных методов лечения пациентов с осложненными формами СДС следует отметить, что в настоящее время сложились две тактики хирургического ведения: активная и выжидательная.

При активной тактике производят ампутацию нижней конечности на разных уровнях в первые часы с момента госпитализации или вскрытие абсцессов и флегмон мягких тканей с иссечением нежизнеспособных тканей стопы при обширных прогрессирующих гнойно-некротических процессах, сепсисе. Выжидательная тактика основана на применении комплексного консервативного лечения и выполнению этапных хирургических вмешательств, направленных на создание оптимальных условий для сохранения опорной функции конечности [6].

Глубину и распространенность гнойно-некротического поражения дистальных отделов стопы определяли по F.W.Wagner (1987) в модификации В.М. Бенсмана (2009). Язвы 1-2 стадий диагностированы у 138 (21%) пациентов, глубокие язвы, абсцессы, распространение инфекции на кости стопы (3 стадия) – у 161 (24,5%), гангрена пальцев или части стопы (4 стадия) – у 178 (27,1%), распространенная гангрена стопы (5 стадия) – у 180 (27,4%).

Мы придерживаемся следующей тактики оперативного лечения: выполняем оперативные вмешательства по экстренным

показаниям в сроки от 4 до 12 ч после госпитализации, их объем включает некрэктомию, вскрытие и дренирование клетчаточных пространств, остеонекрэктомию. Такой объем оперативных вмешательств выполнен у 302 (50,5%) пациентов, у 14-ти пациентов через 6-8 часов после госпитализации и подготовки к операции выполнена ампутация нижней конечности на уровне бедра по неотложным показаниям. Комплексное консервативное общее и местное лечение в течение 5-7 суток не было эффективным у 15-ти пациентов, у 8-ми из них произведена ампутация конечности на уровне бедра, у 5-ти – на уровне голени, у 2-х – стопы. Повторные этапные некрэктомии, остеонекрэктомии, экзартикуляции и ампутации пальцев выполнены у 213-ти (32,4%) пациентов. У 86-ти (13%) пациентов произведены ампутации стопы по Шопару и Шарпу, ампутации на уровне бедра – у 209-ти (31,8%) человек, у 17-ти (2,6%) – голени. У 10-ти (1,5%) пациентов гнойные раны и поверхностные трофические язвы закрылись без оперативного вмешательства. Следует отметить, что из 39 ампутаций на уровне бедра у 11-ти из них выполнена ампутация единственной конечности. У 19-ти (2,9%) пациентов диагностирован сепсис.

За анализируемый период умерло 26 (3,9%) пациентов, в том числе 11 из них умерли в послеоперационном периоде. Средняя продолжительность лечения этих пациентов в стационаре составила  $28,5 \pm 9,8$  дня.

Весьма важным фактором, определяющим в значительной степени результаты лечения осложненных форм СДС, является правильная тактика местного лечения ран после оперативных вмешательств. Местное лечение включает применение лекарственных препаратов в соответствии с фазами течения раневого процесса, несмотря на то, что международные эксперты по диабетической стопе высказывают мнение об отсутствии убедительных доказательств преимущества каких-либо средств местного очищения язв и ран при СДС.

### **Выводы.**

1. Реальные возможности улучшения результатов лечения гнойно-некротических осложнений СДС состоят в проведении

скрининга пациентов с СД для выявления ранних симптомов заболевания.

2. Профилактика развития гнойно-некротических осложнений состоит в обучении пациентов правилам ухода за ногами, объяснения необходимости регулярного наблюдения у врача, строгой коррекции гликемии.

3. Лучшие результаты лечения этих пациентов могут быть достигнуты в специализированных центрах по лечению «диабетической стопы». В центрах должны быть специалисты разного профиля (эндокринолог, терапевт, гнойно-септический хирург, ангиохirurg, ортопед реабилитолог) и необходимое оборудование для диагностики поражения артерий. Своевременное определение показаний к реваскуляризации, проведение комплексного лечения этих пациентов с сохранением опорной функции конечности позволит достичь удовлетворительного качества жизни.

4. Более широкое выполнение у этого контингента малоинвазивных эндоваскулярных вмешательств, реконструктивно-восстановительных операций на магистральных сосудах для улучшения артериального кровотока позволит сохранить конечность или в сложных ситуациях обойтись «малыми» ампутациями.

5. При наличии распространенного некроза и гнойных затеков на нижней конечности следует активно выполнять оперативное вмешательство, однако не стремиться к радикальной хирургической обработке при выраженном отеке стопы, где нет четких границ глубины распространения гнойно-некротического процесса. Лучшие результаты наблюдаются при многоэтапных некрэктомиях.

6. Прежде, чем определить показания к ампутации конечности (малой, большой, высокой), следует всеми доступными и возможными методами стремиться отграничить гнойно-некротический процесс и, по возможности, перевести влажную гангрену в сухую.

#### **Литература**

1. Активное многокомпонентное хирургическое лечение нейроишемической формы синдрома диабетической стопы в стадии гнойно-некротических изменений / В. А. Митиш [др.] // Гнойно-

некротические поражения стопы при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей: сборник научных трудов; Гродно, 1 октября 2010 г. / отв. ред. С. М. Смотрин. – Гродно : ГрГМУ, 2010. – 104 с.

2. Возможности комплексного подхода к лечению хронической критической ишемии при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы / Г. Г. Кондратенко [и др.] // Гнойно-некротические поражения стопы при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей: сборник научных трудов, Гродно, 1 октября 2010 г. / отв. ред. С. М. Смотрин. – Гродно : ГрГМУ, 2010. – 104 с.

3. Возможные пути профилактики развития гнойно-некротических осложнений при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей / П. В. Гарелик [и др.] // Гнойно-некротические поражения стопы при хронической артериальной недостаточности нижних конечностей: сборник научных трудов, Гродно, 1 октября 2010 г. / отв. ред. С. М. Смотрин. – Гродно : ГрГМУ, 2010. – 104 с.

4. Войнов, А. В. Синдром «диабетической стопы» / А. В. Войнов, В. А. Бедров, В. А. Войнов // Вестн. хир. – 2012. – Т. 171, № 3. – С. 106–9.

5. Дубровщик, О. И. Комплексное хирургическое лечение гнойно-некротических форм диабетической стопы / О. И. Дубровщик, В. В. Ващенко // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов РБ и республиканской научно-практической конференции. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – Ч. 2. – С. 134-137.

6. Стряпухин, В. В. Хирургическое лечение диабетической стопы / В. В. Стряпухин, А. Н. Лишенко // Хирургия. – 2011. – № 2. – С. 73–6.

7. Хирургическое лечение осложненных форм диабетической стопы: проблема, требующая междисциплинарного подхода в лечении / П. В. Гарелик [и др.] // Современные медицинские технологии в условиях регионального здравоохранения : сборник статей республиканской научно-практической конференции, Пинск, 5 октября 2012 г. – Пинск, 2012. – С. 128–31.

8. Graft Patency and Clinical Outcome of Femorodistal Arterial Reconstruction in Diabetic and Non-Diabetic Patients: Results of a Multicentre Comparative Analysis / K. D. Wölfle [et al.] // *Enr. Y. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2003. – Vol. 25. – P. 229–34.

### References

1. Mitish V. A., Paskhalova YU. S., Eroshkin I. A., Galstyan G. R. (2010). Aktivnoe mnogokomponentnoe hirurgicheskoe lechenie nejroishemicheskoy formy sindroma diabeticheskoy stopy v stadii gnojno-nekroticheskikh izmenenij. *In: Gnojno-nekroticheskie porazheniya stopy pri hronicheskoy arterial'noj nedostatochnosti nizhnih konechnostej. Sbornik nauchnyh trudov.* Grodno: Grodnenskiy gosudarstvennyj medicinskiy universitet. pp. 1–104 (in Russian).

2. Kondratenko G. G., Ignatovich I. N., Kornievich S.N., Taganovich D.A. (2010). Vozmozhnosti kompleksnogo podhoda k lecheniyu hronicheskoy kriticheskoy ishemii pri nejroishemicheskoy forme sindroma diabeticheskoy stopy. *In: Gnojno-nekroticheskie porazheniya stopy pri hronicheskoy arterial'noj nedostatochnosti nizhnih konechnostej. Sbornik nauchnyh trudov.* Grodno: Grodnenskiy gosudarstvennyy medicinskiy universitet. pp. 1–104 (in Russian).

3. Garelik P. V., Dubrovshchik O. I., Dovnar I. S., Marmysh G. G. (2010). Vozmozhnye puti profilaktiki razvitiya gnojno-nekroticheskikh oslozhnenij pri hronicheskoy arterial'noj nedostatochnosti nizhnih konechnostej. *In: Gnojno-nekroticheskie porazheniya stopy pri hronicheskoy arterial'noj nedostatochnosti nizhnih konechnostej. Sbornik nauchnyh trudov.* Grodno: Grodnenskiy gosudarstvennyy medicinskiy universitet. pp. 1–104 (in Russian).

4. Vojnov A. V., Bedrov V. A., Vojnov V. A. (2012). Sindrom «diabeticheskoy stopy». *Vestnik hirurgii.* Vol. 171(3). pp. 106–9 (in Russian).

5. Dubrovshchik O. I., Vashchenko V. V. (2018). Kompleksnoe hirurgicheskoe lechenie gnojno-nekroticheskikh form diabeticheskoy stopy. *In: Hirurgiya Belarusi na sovremennom etape. Materialy XVI s"ezda hirurov RB i respublikanskoj nauchno-praktikticheskoy konferencii.* Grodno : Grodnenskiy gosudarstvennyy medicinskiy universitet. Vol. 2. pp. 134-137 (in Russian).

6. Stryapuhin V. V., Lishenko A. N. (2011). Hirurgicheskoe lechenie diabeticheskoy stopy. *Hirurgiya.* Vol 2. pp. 73–6 (in Russian).

7. Garelik P. V., Dubrovshchik O. I., Dovnar I. S., Marmysh G. G. (2012). Hirurgicheskoe lechenie oslozhnennykh form diabeticheskoy stopy: problema, trebuyushchaya mezhdisciplinarnogo podhoda v lechenii. *In: Sovremennye medicinskie tekhnologii v usloviyah regional'nogo zdravoohraneniya. Sbornik statej respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii.* Pinsk. pp. 128–31 (in Russian).

8. Wölfle K. D., Bruijnen H., Loeprecht H., Rümenapf G., Schweiger H., Grabitz K., Sandmann W., Lauterjung L., Largiader J., Erasmi H., Kasprzak P. M., Raithel D., Allenberg J. R., Lauber A., Berlakovich G. M., Kretschmer G., Hepp W., Becker H. M., Schulz A. (2003). Graft Patency and Clinical Outcome of Femorodistal Arterial Reconstruction in Diabetic and Non-Diabetic Patients: Results of a Multicentre Comparative Analysis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* Vol. 25. pp. 229–34 (in English).

*Поступила в редакцию: 02.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: Olga.dubrovshik@icloud.com*

УДК 614.878:331.436

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН,  
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

*Escis E. L.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0843-0131>*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**EVALUATION OF THE HEALTH CONDITION OF WOMEN  
CARRYING OUT THE PRODUCTION ACTIVITY IN THE  
CONDITIONS OF CHEMICAL PRODUCTION**

*Yesis E. L.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0843-0131>*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Современное химическое производство характеризуется использованием непрерывных, замкнутых технологических циклов, высокой степенью автоматизации, механизации трудоемких операций. Вместе с тем медико-гигиенические исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о сохраняющемся воздействии комплекса неблагоприятных производственных факторов малой интенсивности: химического фактора, производственного шума и вибрации, неблагоприятного микроклимата, физического и нервно-эмоционального перенапряжения.

**Цель исследования:** изучить состояние здоровья женщин, осуществляющих производственную деятельность в условиях химического производства.

**Материал и методы исследования.** Изучены условия труда, а также состояние здоровья 224 работниц ОАО «Гродно Азот» в возрасте 18–49 лет.

**Результаты исследования.** Установлено, что в 2008–2012 гг. у женщин-работниц химического производства в сравнении с обследуемыми контрольной группы выявлены более высокие показатели патологической пораженности болезнями основных классов, а также отдельными нозологическими формами

гинекологических и сопутствующих экстрагенитальных заболеваний, что было обусловлено комплексным воздействием вредных производственных факторов вследствие снижения адаптационных резервов организма.

**Выводы.** Комплексное воздействие производственных факторов приводит к нарушениям состояния здоровья женщин, осуществляющих производственную деятельность в условиях химического производства.

**Ключевые слова:** женщины, химическое производство, состояние здоровья.

**Abstract.**

Modern chemical production is characterized by the use of continuous, closed technological cycles, a high degree of automation, mechanization of labor-intensive operations. At the same time, medical and hygienic studies conducted in recent years indicate the continuing impact of a complex of unfavorable production factors of low intensity: chemical factors, industrial noise and vibration, unfavorable microclimate, physical and nervous and emotional stress.

**Objective:** to study the health status of women engaged in industrial activities in the conditions of chemical production.

**Material and methods.** Studied working conditions working conditions, as well as health status of 224 women, employed in OJSC «Grodno Azot» aged 18–49 years were studied.

**Results.** Thus, in 2008–2012, women workers of chemical production in comparison with the surveyed control group revealed higher rates of pathological lesions of diseases of the main classes, as well as certain nosological forms of gynecological and concomitant extragenital diseases, which was due to the complex impact of harmful production factors due to a decrease in adaptive reserves of the body.

**Conclusions.** The complex effect of production factors leads to violations of the health status of women engaged in industrial activities in the context of chemical production.

**Key words:** women, chemical production, health status.

**Введение.** Современное химическое производство характеризуется использованием непрерывных, замкнутых



технологических циклов, высокой степенью автоматизации, механизации трудоемких операций. Вместе с тем медико-гигиенические исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о сохраняющемся воздействии комплекса неблагоприятных производственных факторов малой интенсивности: химического фактора, производственного шума и вибрации, неблагоприятного микроклимата, физического и нервно-эмоционального перенапряжения [1, 5].

Ведущим производственным фактором, воздействующим на рабочих основных профессий ОАО «Гродно Азот», является химический фактор. Химические соединения, применяемые в промышленности, по механизму биологического действия являются ксенобиотиками, потенциальная опасность которых состоит в способности проникать во внутреннюю среду организма работников и вызывать нарушение гомеостаза, а также различных механизмов его регулирования, начиная от низших уровней до гипоталамических и кортикальных.

В действии подавляющего большинства ядов преобладают неспецифические (общие, интегральные) механизмы токсичности. Установлено, что большинство веществ, циркулирующих в технологических процессах, обладают общетоксическим, раздражающим, сенсibiliзирующим, канцерогенным, мутагенным, гонадотропным действием [3].

Присутствие в воздухе рабочей зоны одновременно нескольких ингредиентов обуславливает возможность их комбинированного воздействия на организм, а также эффекты суммации и потенцирования.

Показано, что в настоящее время практически не встречаются выраженные формы хронических интоксикаций, существенно изменилась клиническая картина, в которой на первый план выступает стертая, малоспецифичная симптоматика [2]. Поэтому все чаще наблюдаются варианты течения или атипичные формы профессиональной патологии, сближающиеся по своим чертам с общими заболеваниями. В связи с этим представляет актуальность проблема диагностики нарушений здоровья, связанных с воздействием вредных производственных факторов, на ранних стадиях, когда своевременное проведение лечебно-

профилактических мероприятий позволит предупредить развитие клинически выраженных форм профессиональных заболеваний.

**Цель исследования:** изучить состояние здоровья женщин, осуществляющих производственную деятельность в условиях химического производства.

**Материал и методы исследования.** Изучены условия труда, а также состояние здоровья 224 работниц ОАО «Гродно Азот» в возрасте 18–49 лет. Женщины в возрасте от 18 до 29 лет составили 14,7%, от 30 до 39 лет – 64,8%, от 40 до 49 лет – 20,5%. Пациентки со стажем работы до 10 лет составили 33,9%, от 11 до 20 лет – 42,9%, более 20 лет – 23,2%.

Контроль – 200 женщин в возрасте 18–49 лет, проживавших в г. Гродно и подлежащих периодическим профилактическим медицинским осмотрам: работницы предприятий общественного питания и торговли – 86,0%, образования – 9,0%, здравоохранения – 5,0%. Пациентки в возрасте от 18 до 29 лет составили 16,0%, от 30 до 39 лет – 66,0%, от 40 до 49 лет – 18,0%. Стаж работы был следующим: до 10 лет – 37%, от 11 до 20 лет – 39%, свыше 20 лет – 24%.

Для оценки состояния здоровья использовали показатель патологической поражённости, определяющий совокупность болезней и патологических состояний, выявленных путём активных медицинских осмотров за период 2008–2012 гг.

Расчеты показателей проведены на 100 работниц, результаты обработаны с использованием общепринятых статистических методов исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Одной из важнейших систем организма обследованных женщин-работниц, наиболее остро отреагировавшей на комплексное воздействие вредных факторов производственной среды, оказалась мочеполовая система.

В 2008–2012 гг. в структуре патологической поражённости женщин-работниц доля болезней мочеполовой системы составила 8,2%. Первые же рейтинговые места заняли болезни органов дыхания – 25,3%, и болезни органов пищеварения – 20,9%. Значимым в структуре патологической поражённости оказался также вклад болезни системы кровообращения, болезней глаза и его

придаточного аппарата – по 10,1%. Среди прочих заболеваний преобладали болезни эндокринной системы – 7,1%.

В структуре патологической поражённости женщин контрольной группы удельный вес болезней мочеполовой системы составил 8,3%. Первое место, как и в основной группе, заняли болезни органов дыхания: их процентная доля составила 24,3%. В то же время существенно большей оказалась процентная доля болезней системы кровообращения, составившая 14,4%. На третьем ранговом месте болезни органов пищеварения – 9,1%. Процентная доля болезней глаза и его придаточного аппарата, а также некоторых инфекционных и паразитарных болезней не превышала 5,0%. Среди прочих заболеваний преобладали травмы, отравления и некоторые другие последствия внешних причин, доля которых составила 14,1%.

Динамика патологической поражённости, обусловленной болезнями мочеполовой системы, характеризовалась значительным увеличением показателей, а ее средний уровень был более чем в 3 раза выше по сравнению с таковым у женщин из группы контроля ( $t=6,11$ ;  $p<0,01$ ).

Полученные результаты корреляционного анализа свидетельствуют о том, что высокие уровни патологической поражённости женщин-работниц болезнями мочеполовой системы в значительной мере определялись тяжестью труда. Так, была установлена взаимосвязь параметров тяжести выполняемой работы и возникновения опущения внутренних половых органов ( $r=0,84$ ), развития различных нарушений менструальной функции ( $r=0,79$ ), эрозий шейки матки ( $r=0,72$ ), а также бесплодия ( $r=0,57$ ). Причем изменения положения половых органов чаще регистрировались в группах работниц с более тяжелой и продолжительной физической нагрузкой и возникали уже через  $4,26\pm 0,89$  года после начала трудовой деятельности ( $r=0,88$ ).

Наиболее значимыми заболеваниями у женщин-работниц химического производства являлись нарушения менструальной функции. Уровни патологической поражённости данной патологией в 2008–2012 гг. были стабильно высокими, а среднее значение показателя составило  $0,86\pm 0,1$  на 100 работниц и было почти в 5 раз выше, чем у женщин в контрольной группе ( $t=6,69$ ;  $p<0,01$ ).

В структуре нарушений менструального цикла первое рейтинговое место занимал нерегулярный характер менструаций – 38,5%. Второй по частоте нозологической формой была альгодисменорея – 26,8%. Третье и четвертое места занимали поли- и гиперполименорея – по 11,7%. Процентная доля иных нарушений не превышала 7,0%.

Нарушение гормональной регуляции вследствие неблагоприятного воздействия выявленных факторов риска сопровождалось у работниц ростом уровней патологической поражённости и другими болезнями женских половых органов. При этом среднее значение показателя за пятилетие оказалось почти в 9 раз большим, чем у пациенток в контрольной группе ( $t=9,04$ ;  $p<0,01$ ).

В структуре показателя патологии данного рода значимой оказалась доля воспалительных заболеваний половых органов (без верификации инфекционного агента): уровни патологической поражённости на протяжении рассматриваемого пятилетия превышали аналогичные в группе сравнения почти в 1,5 раза ( $t=5,15$ ;  $p<0,01$ ).

Это, по-видимому, являлось отражением повышенной чувствительности женского организма к воздействию вибрации в диапазонах от 4–6 Гц до 30–38 Гц, зарегистрированной в ходе аттестации по условиям труда на некоторых рабочих местах сопровождается нарушениями секреторной функции яичников и неспецифическими воспалительными процессами половых органов [4].

Проведенные исследования позволили подтвердить факт высокой патологической поражённости работниц лейомиомой матки как самой распространенной доброкачественной опухолью женской репродуктивной системы, рассматриваемой в качестве производственно-обусловленного заболевания при воздействии ряда химических токсикантов мутагенного и канцерогенного характера воздействий. Так, при изучении динамики патологической поражённости лейомиомой матки было установлено, что в 2008–2012 гг. значения показателя оставались стабильно высокими, а его средний уровень составил  $10,02 \pm 0,12$  на 100 работниц и был почти в 7 раз выше, чем в группе контроля ( $t=48,7$ ;  $p<0,01$ ).

На протяжении пятилетия показатель патологической поражённости наиболее распространенными среди работниц болезнями органов дыхания существенно не изменился и в 2012 г. составил 53,74 на 100 работниц. Однако его среднее значение за пятилетие ( $54,55 \pm 1,89$  на 100 работниц) более чем в 3,5 раза превышало аналогичный показатель у женщин в контрольной группе ( $t=13,38$ ;  $p<0,01$ ).

Высокой оказалась и патологическая поражённость женщин основной группы болезнями органов пищеварения. Причем на протяжении 2008-2012 гг. регистрировалась разнонаправленная динамика показателя, однако его среднее значение за пятилетие, составившее  $46,83 \pm 6,4$  на 100 работниц, было почти в 8 раз большим, чем в контроле ( $t=6,38$ ;  $p<0,01$ ).

При проведении исследований нам не удалось подтвердить высокой вероятности развития этой патологии, однако данные литературы все же свидетельствуют о том, что у работников химических производств относительный риск (RR) возникновения болезней органов пищеварения существенно выше, чем у неэкспонированных пациентов. Тем не менее, полученные результаты позволяют утверждать, что в рассматриваемое пятилетие средние уровни патологической поражённости язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, болезнями желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы у работниц от 3 до 7 раз превышали таковые среди женщин в группе контроля:  $t=8,34$ ;  $t=6,49$ ;  $t=8,78$ , соответственно. Причем высокая распространенность патологии гепатобилиарной системы была характерна для женщин со стажем работы более 15 лет ( $r=0,75$ ).

Третье рейтинговое место в структуре патологической поражённости работниц ОАО «Гродно Азот» занимали болезни системы кровообращения. Динамика показателя была разнонаправленной, а его уровень в 2012 г. составил 22,56 на 100 работниц. Среднее значение показателя за пятилетие ( $21,11 \pm 0,81$  на 100 работниц) было более чем в 2 раза выше, чем у женщин в контрольной группе.

Как удалось установить, основными производственными факторами, оказавшими негативное влияние на уровни патологической поражённости болезнями системы кровообращения,

были тяжесть и напряженность труда: выполнение работ в вынужденной позе ( $r=0,88$ ), превышение объемов стандартной нагрузки ( $r=0,86$ ), работа в ночные смены ( $r=0,83$ ), наличие физических перегрузок ( $r=0,83$ ) и частое возникновение стрессорных ситуаций ( $r=0,76$ ).

В структуре патологической поражённости болезнями системы кровообращения у работниц значительной оказалась доля артериальной гипертензии ( $t=3,48$ ;  $p<0,01$ ). Это могло быть обусловлено расстройством нейрогуморальной регуляции и метаболическими нарушениями в результате комплексного воздействия производственных факторов на организм, в первую очередь длительного шумового воздействия ( $r=0,69$ ).

Таким образом, в 2008–2012 гг. у женщин-работниц химического производства в сравнении с обследуемыми контрольной группы выявлены более высокие показатели патологической поражённости болезнями основных классов, а также отдельными нозологическими формами гинекологических и сопутствующих экстрагенитальных заболеваний.

**Выводы.** Комплексное воздействие производственных факторов приводит к нарушениям состояния здоровья женщин, осуществляющих производственную деятельность в условиях химического производства.

#### Литература

1. Каримова, Л. К. Ранние признаки воздействия вредных производственных факторов на организм работающих в современных нефтехимических производствах / Л. К. Каримова, Д. Ф. Гизатуллина // Гиг. и санит. – 2012. – № 2. – С. 38–40.
2. Косарев, В.В. Профессиональные болезни / В. В. Косарев, В. С. Лотков, С. А. Бабанов. – М., 2009. – 352 с.
3. Наумов, И. А. Медико-социальная обусловленность состояния репродуктивного здоровья женщин-работниц химического производства : монография / И. А. Наумов, Е. Л. Есис. – Гродно : ГрГМУ, 2015. – 246 с.
4. Мамедова, М. Н. Влияние некоторых факторов производственной среды на состояние здоровья женщин / М. Н. Мамедова // Мед. новости. – 2011. – № 12. – С. 44–6.
5. Чеботарев, П. А. Факторы производственной среды и трудовой деятельности работников производства топлива и растворителей на нефтеперерабатывающем предприятии / П. А. Чеботарев, Н. В. Харлашова // Гиг. и санит. – 2012. – № 5. – С. 56–9.

### References

1. Karimova L. K., Gizatullina D. F. (2012). Rannie priznaki vozdeystviya vrednykh proizvodstvennykh faktorov na organizm rabotayushchih v sovremennykh neftekhimicheskikh proizvodstvakh. *Gigiena i sanitariya*. Vol. 2, pp. 38–40 (in Russian).
2. Kosarev V. V., Lotkov V. S., Babanov S. A. Ed (2009). Professional'nye bolezni. Moskva. pp. 1–352 (in Russian).
3. Naumov I. A., Yesis E. L. Ed (2015). Mediko-social'naya obuslovlennost' sostoyaniya reproduktivnogo zdorov'ya zhenshchin-rabotnic himicheskogo proizvodstva. *Monografiya*. Grodno : Grodnenskiy gosudarstvennyy medicinskiy universitet. pp. 1–246 (in Russian).
4. Mamedova M. N. (2011). Vliyanie nekotorykh faktorov proizvodstvennoy sredy na sostoyanie zdorov'ya zhenshchin. *Medicinskie novosti*. Vol. 12. pp. 44–46 (in Russian).
5. Shebotarev P. A., Harlashova N. V. (2012). Faktory proizvodstvennoy sredy i trudovoy deyatelnosti rabotnikov proizvodstva topliva i rastvoritelej na neftepererabatyvayushchem predpriyatii. *Gigiena i sanitariya*. Vol. 5. pp. 56–9 (in Russia).

Поступила в редакцию: 23.06.2020.

Адрес для корреспонденции: [yesis\\_k@mail.ru](mailto:yesis_k@mail.ru)

УДК 613.84-053.2:616-07

### **КОТИНИН КАК ОБЪЕКТИВНЫЙ КРИТЕРИЙ ДИАГНОСТИКИ СТАТУСА КУРЕНИЯ У ДЕТЕЙ**

Максимович Н. А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5907-5942>,

Лушка А. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3605-4495>

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

### **COTININE AS AN OBJECTIVE DIAGNOSTIC CRITERION OF THE STATUS OF SMOKING IN CHILDREN**

Maksimovich N. A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5907-5942>,

Luksha A. V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3605-4495>

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Котинин представляет собой основной метаболит никотина. Считается, что обнаружение его в моче может использоваться в

качестве биологического маркера для оценки активного и/или пассивного потребления никотина.

**Цель исследования:** предоставить объективную оценку статуса курения с помощью качественного определения котинина в моче у детей.

**Материал и методы исследования.** Исследовано 40 образцов мочи детей в возрасте от 14 до 18 лет с верифицированным диагнозом «артериальная гипертензия». Накануне сдачи общего анализа мочи все дети проходили анкетирование для выявления факторов риска развития артериальной гипертензии. Определение котинина в моче выполняли с помощью тест-полосок «ИммуноХром-КОТИНИН-Экспресс». Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Statistica, версия 13.3.

**Результаты исследования.** Положительный тест на котинин был выявлен у 5 детей (12,5%), отрицательный – у 35 детей (87,5%), что в 100% случаев сочеталось с аналогичными результатами проведенного анкетирования.

**Выводы.** Экспресс-тест на котинин может быть использован в качестве рутинного метода для диагностики активного и/или пассивного курения с целью объективизации факторов риска у детей, имеющих эпизоды повышенного артериального давления.

**Ключевые слова:** метаболизм никотина, котинин, факторы риска, курение, артериальная гипертензия, дети.

### **Abstract.**

Cotinine is the main metabolite of nicotine. It is believed that its detection in urine can be used as a biological marker for assessing the active and/or passive smoking.

**Objective:** provide an objective assessment of smoking status using a qualitative determination of cotinine in urine in children.

**Material and methods.** We studied 40 urine samples of children aged 14 to 18 years with a verified diagnosis of arterial hypertension. Before passing a urinalysis, all children underwent a questioning to identify risk factors for the development of hypertension. Determination of cotinine in the urine was performed using test strips



«ImmunoChrom-KOTININE-Express». Statistical processing of the data was carried out using the program Statistica, version 13,3.

**Results.** A positive cotinine test was detected in 5 children (12,5%), a negative test in 35 children (87,5%), which in 100% of cases was combined with similar results of the survey.

**Conclusions.** The rapid cotinine test can be used as a routine method for the diagnosis of active and/or passive smoking in order to objectify risk factors in children with episodes of high blood pressure.

**Key words:** nicotine metabolism, cotinine, risk factors, smoking, arterial hypertension, children.

**Введение.** Котинин представляет собой основной метаболит никотина, который может использоваться в качестве биологического маркера для определения активного и/или пассивного курения.

Метаболизм никотина происходит в печени под действием ферментов семейства P450 цитохрома CYP2A6 с образованием никотин- $\Delta^{1(5)}$ -иминия иона, который с помощью цитоплазматической альдегидоксидазы превращается в котинин [5, 13, 17]. В результате биохимических превращений, около 70-80% никотина превращается в котинин [1, 15]. Незначительная часть котинина (10–15%) из организма выводится с мочой в неизмененном виде, остальная часть (40–60%) превращается в его метаболиты, основными из которых являются транс-3'-гидроксикотинин и котинин глюкуронид [5].

В человеческом организме образуется шесть основных метаболитов котинина: транс-3'-гидроксикотинин (33–40%), котинин глюкуронид (12–17%), транс-3'-гидроксикотинин глюкуронид (7–9%), котинин N-оксид (2-5%), норкотинин (1–2%) и 5'-гидроксикотинин (1,2–1,6%) [5, 14].

В отличие от никотина с периодом полувыведения около 2 ч котинин характеризуется более продолжительным периодом полураспада, который составляет 18–20 ч и отражает долгосрочное воздействие на организм, вследствие чего является ценным маркером активного и/или пассивного курения [4, 6, 10, 12]. Установлено, что период полураспада котинина в плазме некурящих может быть вдвое длиннее (около 50 ч), чем у активных

курильщиков, что может быть использовано для диагностики статуса курения, как у взрослых, так и у детей [8, 19].

Установлено, что котинин вызывает эффекты, схожие с действием никотина. Связываясь с никотиновыми рецепторами, он активирует их, приводя к подобным никотину физиологическим реакциям: увеличивает частоту сердечных сокращений, незначительно повышает артериальное давление, временно сужает артерии и увеличивает минутный объем дыхания.

Котинин может быть измерен в различных биологических жидкостях организма: кровь, слюна, моча, ликвор, амниотическая жидкость, грудное молоко, семенная жидкость, слизь шейки матки, а также в тканях плаценты и придатках кожи (волосы, ногти) [7, 10]. Для определения никотина и его метаболитов в моче чаще всего используются следующие методы: жидкостная хроматография, масс-спектрометрия, иммуноферментный анализ и радиоиммунный анализ.

В настоящее время исследование мочи является распространенным неинвазивным методом тестирования на наличие котинина в организме человека, в виду дешевизны и простоты исполнения. Необходимо отметить, что концентрация котинина в моче в 4-6 раз превышает его концентрацию в крови или слюне, а также менее подвержена суточным колебаниям, что позволяет считать исследование мочи наиболее чувствительным методом для качественного и количественного определения котинина [6, 11, 18].

При оценке результатов диагностического поиска следует помнить, что концентрация никотина и его метаболитов в крови и моче зависит от многочисленных факторов: возраста, пола, формы употребления табака (активное и/или пассивное курение, электронные сигареты, никотин-замещающая терапия), приема лекарственных препаратов, скорости почечной экскреции, а также от метаболической активности печени [9, 17].

Установлено, что употребление ингибиторов (грейпфрутовый сок, ципрофлоксацин, амиодарон, азитромицин, кларитромицин, флуконазол, омепразол, монтелукаст, оральные контрацептивы и др.) и индукторов (рифампицин, глюкокортикостероиды, фенобарбитал, экстракт зверобоя, табачный

дым и др.) фермента семейства P450 цитохрома CYP2A6 влияет на концентрацию никотина и его метаболитов [1]. К примеру, люди, курящие сигареты с ментолом, сохраняют котинин в крови более длительный срок, поскольку ментол может конкурировать с котинином за связывание с метаболическими ферментами [16].

**Цель исследования:** предоставить объективную оценку статуса курения с помощью качественного определения котинина в моче у детей.

**Материал и методы исследования.** После получения информированного согласия родителей (законных представителей) на участие ребенка в исследовании, нами исследовано 40 образцов мочи детей в возрасте от 14 лет до 18 лет, находившихся на стационарном лечении в государственном учреждении здравоохранения «Гродненская областная детская клиническая больница» с верифицированным диагнозом «артериальная гипертензия».

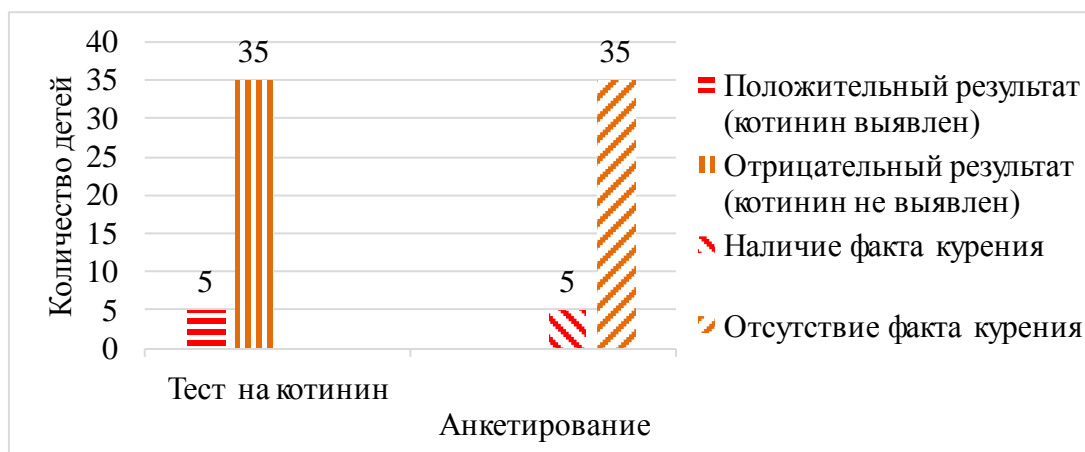
Накануне сдачи общего анализа мочи все дети проходили анкетирование для выявления факторов риска развития артериальной гипертензии.

Определение котинина в моче выполняли с помощью тест-полосок «ИммуноХром-КОТИНИН-Экспресс», предназначенных для диагностики быстрого качественного выявления котинина (методом иммунохроматографического анализа) [2].

Чувствительность определения или минимально определяемая концентрация котинина составляет 200 нг/мл [2].

Статистическая обработка полученных данных проводилась непараметрическими методами статистического анализа с помощью программы Statistica, версия 13.3.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Положительный тест на котинин был выявлен у 5 детей (12,5%), отрицательный – у 35 детей (87,5%), что в 100% случаев сочеталось с аналогичными результатами проведенного анкетирования ( $p < 0,05$ ), в котором наличие эпизодов активного и/или пассивного воздействия табачного дыма отметили 5 респондентов (рисунок 1).



**Рисунок 1. – Сравнительный анализ результатов теста на котинин и проведенного анкетирования ( $p < 0,05$ )**

Таким образом, предоставленные нами данные позволяют считать, что экспресс-тест на котинин может быть использован в качестве рутинного метода для диагностики активного и/или пассивного курения с целью объективизации факторов риска у детей, имеющих эпизоды повышенного артериального давления. Причем качественное выявление котинина с помощью тест-полосок предоставляет более объективную оценку статуса курения, чем история курения или подсчет выкуриваемых сигарет за день.

**Выводы.** Раннее выявление детей, подвергшихся активному и/или пассивному воздействию табачного дыма, позволяет формировать целевую группу для проведения индивидуальных профилактических мероприятий, направленных на элиминацию данного фактора риска.

#### Литература

1. Изучение активности изоферментов цитохрома P450 для прогнозирования межлекарственных взаимодействий лекарственных средств в условиях полипрагмазии / Д. А. Сычёв [и др.] // Фармакогенет. и фармакогеном. – 2016. – №2. – С. 4–11.

2. Инструкция по применению полоски для иммунохроматографического выявления котинина в моче «ИммуноХром-КОТИНИН-Экспресс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://domtest.su>. – Дата доступа: 27.05.2020.

3. Beneficial effects of nicotine, cotinine and its metabolites as potential agents for Parkinson`s disease / G. E. Barreto [et al.] // Front. Ag. Neurosci. – 2015. – Vol. 6. – P. 1–13.

4. Benowitz, N. L. Biomarkers of environmental tobacco smoke exposure / N. L. Benowitz // Envir. Health Persp. – 1999. – Vol. 107 (2). – P. 349–55.

5. Benowitz, N. L. Nicotine chemistry, metabolism, kinetics and biomarkers / N. L. Benowitz, J. Hukkanen, P. Jacob // *Handb. Exper. Pharmacol.* – 2009. – Vol. 192. – P. 29–60.
6. Biomarkers of exposure to new and emerging tobacco delivery products / S. F. Schick [et al.] // *Am. J. Physiol.-Lung Cell. Molec. Physiol.* – 2017. – Vol. 313 (3). – P. 425–52.
7. Collaborative Method Performance Study of the Measurement of Nicotine, Its Metabolites, and Total Nicotine Equivalents in Human Urine / L. Wang [et al.] // *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention.* – 2018. – P. 1083–90.
8. Elimination of cotinine from body fluids: implications for noninvasive measurement of tobacco smoke exposure / M. J. Jarvis [et al.] // *Am. J. Publ. Health.* – 1988. – Vol. 78 (6). – P. 696–8.
9. Kim, J. Characterization of urinary cotinine in non-smoking residents in smoke-free homes in the Korean National Environmental Health Survey (Ko-NEHS) / J. Kim, K. Lee // *BMC Public Health.* – 2016. – Vol. 16 (538). – P. 1–8.
10. Lee, P. N. Uses and abuses of cotinine as a marker of tobacco smoke exposure. Analytical Determination of Nicotine and Related Compounds and Their Metabolites / P. N. Lee // *Anal. Determ. Nicotin. Rel. Comp. Their Metabol.* – 1999. – Chapter 16. – P. 669–719.
11. Marsot, A., Nicotine and Cotinine Levels With Electronic Cigarette / A. Marsot, N. Simon // *Int. J. Toxicol.* – 2015. – Vol. 35 (2). – P. 179–85.
12. Methods for quantification of exposure to cigarette smoking and environmental tobacco smoke: focus on developmental toxicology / A. Florescu [et al.] // *Ther. Drug Mon.* – 2009. – Vol. 31, iss. 1. – P. 14–30.
13. Nakajima, M. Interindividual variability in nicotine metabolism: c-oxidation and glucuronidation / M. Nakajima, T. Yokoi // *Drug Metab. Pharmacokin.* – 2005. – Vol. 20, № 4. – P. 227–35.
14. Neurath, G. B. Aspects of the oxidative metabolism of nicotine / G. B. Neurath // *Cl. Invest.* – 1994. – Vol. 72 (3). – P. 190–5.
15. Racial differences in the relationship between number of cigarettes smoked and nicotine and carcinogen exposure / N. L. Benowitz [et al.] // *Nicotine Tob. Res.* – 2011. – Vol. 13 (9). – P. 772–83.
16. Tanner, J.-A. Variation in CYP2A6 Activity and Personalized Medicine / J.-A. Tanner, R. Tyndale // *J. Person. Med.* – 2017. – Vol. 7 (4). – P. 1–29.
17. The influence of CYP2A6 polymorphisms and cadmium on nicotine metabolism in Thai population / R. Apinan [et al.] // *Environ. Toxicol. Pharmacol.* – 2009. – Vol. 28, № 3. – P. 420–4.
18. Tobacco Use Classification by Inexpensive Urinary Cotinine Immunoassay Test Strips / H. Achilihu [et al.] // *J. Anal. Toxicol.* – 2018. – P. 1–5.
19. Validation of a LC-MS/MS Method for Quantifying Urinary Nicotine, Six Nicotine Metabolites and the Minor Tobacco Alkaloids – Anatabine and Anabasine in Smokers' Urine / J. E. McGuffey [et al.] // *PLoS ONE.* – 2014. – Vol. 9 (7). – P. 101–16.

### References

1. Sychev D. A., Otdelenov V. A., Denisenko N. P., Smirnov V. V. (2016). Izuchenie aktivnosti izofermentov citohroma R450 dlya prognozirovaniya mezhlekarstvennyh vzaimodejstvij lekarstvennyh sredstv v usloviyah polipragmazii. *Farmakogenetika i farmakogenomika*. Vol. 2. pp. 4–11 (in Russia).
2. Instrukciya po primeneniyu poloski dlya immunohromatograficheskogo vyyavleniya kotinina v moche «ImmunoHrom-KOTININ-Ekspress» [Elektronnyj resurs]. Access mode: <https://domtest.su>. (in Russia).
3. Barreto, G. E, Iarkov A., Moran, V. E. (2015). Beneficial effects of nicotine, cotinine and its metabolites as potential agents for Parkinson's disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*. Vol. 6. pp. 1–13 (in English).
4. Benowitz, N. L. (1999). Biomarkers of environmental tobacco smoke exposure. *Environ Health Perspect*. Vol. 107(2). pp. 349–55 (in English).
5. Benowitz, N. L., Hukkanen, J., Jacob, P. (2009). Nicotine chemistry, metabolism, kinetics and biomarkers. *Handbook of experimental pharmacology*. Vol. 192. pp. 29–60 (in English).
6. Schick, S. F., Blount, B. C., Jacob, P., Rd, Saliba, N. A., Bernert, J. T., El Hellani, A., Jatlow, P., Pappas, R. S., Wang, L., Foulds, J., Ghosh, A., Hecht, S. S., Gomez, J. C., Martin, J. R., Mesaros, C., Srivastava, S., St Helen, G., Tarran, R., Lorkiewicz, P. K., Blair, I. A., Bhatnagar, A. (2017). Biomarkers of exposure to new and emerging tobacco delivery products. *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology*. Vol. 313(3). pp. 425–52 (in English).
7. Wang, L., Bernert, J. T., Benowitz, N. L., Feng, J., Jacob, P., 3rd, McGahee, E., Caudill, S. P., Scherer, G., Scherer, M., Pluym, N., Doig, M. V., Newland, K., Murphy, S. E., Caron, N. J., Sander, L. C., Shimizu, M., Yamazaki, H., Kim, S., Langman, L. J., Pritchett, J. S., Pirkle, J. L. (2018). Collaborative Method Performance Study of the Measurement of Nicotine, Its Metabolites, and Total Nicotine Equivalents in Human Urine. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention: a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*. Vol. 27(9). pp. 1083–90 (in English).
8. Jarvis, M. J., Russell, M. A., Benowitz, N. L., Feyerabend, C. (1988). Elimination of cotinine from body fluids: implications for noninvasive measurement of tobacco smoke exposure. *American Journal of Public Health*. Vol. 78(6). pp. 696–8 (in English).
9. Kim, J., Lee, K. (2016). Characterization of urinary cotinine in non-smoking residents in smoke-free homes in the Korean National Environmental Health Survey (KoNEHS). *BMC Public Health*. Vol. 16(538). pp. 1–8 (in English).
10. Lee, P. N. (1999). Uses and abuses of cotinine as a marker of tobacco smoke exposure. *Analytical Determination of Nicotine and Related Compounds and Their Metabolites*. Vol. 16. pp. 669–719 (in English).

11. Marsot, A., Simon, N. (2016). Nicotine and Cotinine Levels With Electronic Cigarette: A Review. *International Journal of Toxicology*. Vol. 35(2). pp. 179-185 (in English) (in English).

12. Florescu, A., Ferrence, R., Einarson, T., Selby, P., Soldin, O., Koren, G. (2009). Methods for quantification of exposure to cigarette smoking and environmental tobacco smoke: focus on developmental toxicology. *Therapeutic Drug Monitoring*. Vol. 31(1). pp. 14–30 (in English).

13. Nakajima, M., Yokoi, T. (2005). Interindividual variability in nicotine metabolism: C-oxidation and glucuronidation. *Drug Metabolism and Pharmacokinetics*. Vol. 20(4). pp. 227–35 (in English).

14. Neurath G. B. (1994). Aspects of the oxidative metabolism of nicotine. *The Clinical Investigator*. Vol. 72(3). pp. 190–5 (in English).

15. Benowitz, N. L., Dains, K. M., Dempsey, D., Wilson, M., Jacob, P. (2011). Racial differences in the relationship between number of cigarettes smoked and nicotine and carcinogen exposure. *Nicotine & Tobacco Research: Official Journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. Vol. 13(9). pp. 772–83 (in English).

16. Tanner, J. A., Tyndale, R. F. (2017). Variation in CYP2A6 Activity and Personalized Medicine. *Journal of Personalized Medicine*. Vol. 7(4). pp. 1–29 (in English).

17. Apinan, R., Tassaneeyakul, W., Mahavorasirikul, W., Satarug, S., Kajanawart, S., Vannaprasaht, S., Ruenweerayut, R., Na-Bangchang, K. (2009). The influence of CYP2A6 polymorphisms and cadmium on nicotine metabolism in Thai population. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. Vol. 28(3). pp. 420–4 (in English).

18. Achilihu, H. F., Feng, J., Wang, L., Bernert, John. (2018). Tobacco Use Classification by Inexpensive Urinary Cotinine Immunoassay Test Strips. *Journal of Analytical Toxicology*. Vol. 43. pp. 1–5 (in English).

19. McGuffey, J. E., Wei, B., Bernert, J. T., Morrow, J. C., Xia, B., Wang, L., Blount, B. C. (2014). Validation of a LC-MS/MS method for quantifying urinary nicotine, six nicotine metabolites and the minor tobacco alkaloids – Anatabine and Anabasine in smokers' urine. *PloS one*. Vol. 9(7). pp. 101–16 (in English).

*Поступила в редакцию: 06.06.2020*

*Адрес для корреспонденции: e-mail: drluksha@mail.ru*

УДК 613.86:159.944.4]:378.4-055.25-057.875(476.6)

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА  
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ДЕВУШЕК-  
СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Махнюк А. В., Семёнов С. А.,*

*Наумов И. А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**COMPARATIVE ANALYSIS OF EMOTIONAL BURNOUT  
SYNDROME DEVELOPMENT IN GIRL STUDENTS OF  
MEDICAL UNIVERSITY**

*Makhnyuk A. V., Semyonov S. A.,*

*Naumau I. A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Психоэмоциональное напряжение, которое в крайней степени выраженности проявляется как синдром эмоционального выгорания (СЭВ), формирует этиопатогенетическую основу для различных психосоматических заболеваний, в том числе и для формирования производственно-обусловленной патологии.

**Цель исследования:** выявить симптомы и оценить сформированность стадий СЭВ у студенток медицинского университета при воздействии факторов учебного процесса высокой интенсивности.

**Материал и методы исследования.** Для выявления наиболее значимых симптомов и сформированности стадий СЭВ в 2009 г. и 2019 г. проведено сравнительное социологическое обследование 500 студенток медицинского университета по методу В.В. Бойко. Статистическая обработка полученных данных проведена при применении пакета программного обеспечения «STATISTICA 10.0».

**Результаты исследования.** На основании анализа полученных результатов по распространенности симптомов СЭВ и сформированности его фаз, а также учитывая краткосрочность периода обучения на втором курсе до момента проведения



анкетирования можно констатировать, что установленной продолжительности времени отдыха (летние каникулы) для значительного числа девушек-студенток оказалось недостаточно для физиологического восстановления организма после самого сложного для становления процессов адаптации первого курса обучения: сформированной в обеих обследованных группах респондентов была фаза «резистенции», а наиболее выраженными симптомами этой фазы оказались «неадекватное эмоциональное реагирование» и «редукция профессиональных обязанностей». Большинству студенток к началу третьего курса удалось более или менее успешно адаптироваться к условиям обучения в медицинском университете, однако все-таки у части из них имелись характерные проявления СЭВ, включая, кроме ранее установленных, и симптом «расширение сферы экономии эмоций».

**Выводы.** Таким образом, установленная нами общность черт симптомов и фаз СЭВ среди студенток разных курсов медицинского университета свидетельствует об изменениях адаптационных систем организма под воздействием факторов учебного процесса высокой интенсивности, а выявленные существенные различия в распространенности фаз СЭВ у обследованных определяют необходимость как совершенствования подходов к организации процесса обучения, так и разработки и внедрения соответствующих мероприятий корригирующего характера.

**Ключевые слова:** синдром эмоционального выгорания, девушки-студентки.

**Abstract.**

Emotional stress, which in extreme severity manifested as burnout syndrome (BS), forms the basis for various etiopathogenic psychosomatic disorders, including for the production of formation-mediated pathology.

**Objective:** to identify symptoms and assess the formation of stages of BS in female students of a medical university under the influence of factors of the educational process of high intensity.

**Material and methods.** To identify the most significant symptoms and the formation of stages of the BS in 2009 and 2019, a

comparative sociological survey of 500 female students of a medical university was carried out using the method of V.V. Boyko. Statistical processing of the obtained data was carried out using the software package «STATISTICA 10.0».

**Results.** Based on the analysis of the results obtained on the prevalence of BS symptoms and the formation of its phases, as well as taking into account the short duration of the period of study in the second year until the moment of the survey, it can be stated that the established duration of the rest time (summer holidays) for a significant number of female students was not enough for physiological recovery organism after the most difficult for the formation of adaptation processes of the first course of study: formed in both surveyed groups of respondents was the phase of «resistance», and the most pronounced symptoms of this phase were «inadequate emotional response» and «reduction of professional duties». By the beginning of the third year, most of the female students managed to more or less successfully adapt to the conditions of study at the medical university, but still some of them had characteristic manifestations of BS, including, in addition to the previously established ones, the symptom «expansion of the sphere of saving emotions».

**Conclusions.** Thus, the commonality of features of symptoms and phases of BS among female students of different courses of a medical university, established by us, testifies to changes in the adaptive systems of the body under the influence of factors of the educational process of high intensity, and the revealed significant differences in the prevalence of phases of BS in the surveyed determine the need for both improving approaches to the organization of the training process, and the development and implementation of appropriate corrective measures.

**Key words:** burnout syndrome, female students.

**Введение.** Решение задач по сохранению и укреплению здоровья населения страны, а, значит, и по ее успешному социально-экономическому развитию невозможно без высококвалифицированных специалистов отрасли здравоохранения.

Важнейшим кадровым ресурсом отрасли являются студенты медицинских университетов. Причем поддержание их нормального состояния здоровья служит необходимым залогом успешного осуществления профессиональной деятельности в будущем.

Однако сохранение нормального состояния здоровья студентов-медиков является весьма сложной задачей, так как в процессе весьма динамичного, сложного и длительного обучения в университете они подвергаются воздействию множества новых для них факторов среды обитания, среди которых особо важную роль играют гигиенически ненормированные нагрузки, которые, в отличие от средней школы, постоянно изменяются в течение учебного дня.

Важны также и личностные особенности студентов, для которых нередко характерны эмпатия, экстравертированность и нейротизм. Кроме того, весьма значимыми для будущих специалистов являются формирование чувства врачебного долга и сострадания к пациенту, что, однако, нередко предполагает эмоциональное истощение вследствие недостатка умений и навыков у студентов психологически дистанцироваться от таких неблагоприятных факторов, присущих профессии, как боль, страх, страдание и смерть.

Все это требует от каждого студента-медика значительного компенсаторно-приспособительного напряжения всех систем организма для обеспечения адаптации и поддержания нормальной жизнедеятельности, а применительно к девушкам-студенткам, в том числе и обеспечения последующего процесса репродукции.

Однако многоуровневая функциональная система адаптации для поддержания гомеостаза внутренней среды организма и выполнения задач учебной деятельности формируется у студентов индивидуально с учетом взаимодействия и взаимовлияния разного рода возрастных и половых физиологических и психологических особенностей приспособительных реакций, которые к тому же изменяются от курса к курсу, в том числе и в связи с усложнением процесса обучения. Степень же расходования физиологических и психических

ресурсов организма конкретного студента-медика на выполнение той или иной учебной деятельности в процессе взаимодействия с факторами среды обитания может быть описана параметрами его текущего функционального состояния, то есть развитием как признаков утомления, так и переутомления, нередко возникающего при долгосрочном или чрезмерном воздействии учебных нагрузок, что сопровождается психической сатурацией с нарушением нормального функционирования органов и систем, то есть дезадаптацией организма [11].

Однако при характеристике дезадаптационных состояний, возникающих у студентов-медиков в процессе обучения, следует различать как проявления переутомления, так и собственно развитие и формирование стадий синдрома эмоционального выгорания (далее – СЭВ) [10].

С точки зрения В.В. Бойко (2004), СЭВ представляет выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций (понижения их энергетике) в ответ на избранные психотравмирующие воздействия [1].

Существует также представление о том, что СЭВ – это профессиональный феномен, возникающий вследствие «интоксикации» профессиональной коммуникацией и включающий три основных симптомокомплекса: психоэмоциональное истощение, деперсонализацию и редукцию профессиональных достижений [9].

Принципиальное значение имеет то обстоятельство, что состояние «выгорания» – процесс динамический, который начинается с продолжительного и повторяющегося профессионального стресса, который создает психическое напряжение в ситуациях трудовой деятельности и постепенно приводит к формированию «синдрома сгорания» – сложного психофизиологического феномена, который определяется как эмоциональное, умственное и физическое истощение из-за продолжительной эмоциональной нагрузки [3]. При этом СЭВ выражается в депрессивном состоянии, чувстве усталости и опустошенности, недостатке энергии и энтузиазма, утрате способностей видеть положительные результаты своего труда,

отрицательной установке в отношении работы и жизни вообще [8], а на разных стадиях развития «эмоционального выгорания» могут быть выявлены его следующие симптомы:

– «напряжение», включающее переживание психотравмирующих обстоятельств, неудовлетворенность собой, «загнанность в клетку», а также тревога и депрессия;

– «резистенция», включающее неадекватное эмоциональное избирательное реагирование, эмоционально-нравственная дезориентация, расширение сферы экономии эмоций и редукцию профессиональных обязанностей;

– «истощение», включающее эмоциональный дефицит или отстраненность, личностную отстраненность (деперсонализацию), а также психосоматические и психовегетативные нарушения [5].

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, синдром профессионального выгорания (burnout syndrome) – это физическое, эмоциональное или мотивационное истощение, характеризующееся нарушением продуктивности в работе и усталостью, бессонницей, повышенной подверженностью соматическим заболеваниям, а также употреблением алкоголя или других психоактивных средств с целью получить временное облегчение, что имеет тенденцию к развитию физиологической зависимости и (во многих случаях) суицидального поведения. Учитывая это, в Международной классификации болезней X пересмотра СЭВ выделен в отдельный диагностический таксон – Z 73 (проблемы, связанные с трудностями организации нормального образа жизни) [7].

В гигиенических исследованиях степень неблагоприятного влияния средовых, в том числе и профессиональных факторов (учебный процесс является частным случаем такого рода факторов), на состояние здоровье людей осуществляется в процессе комплексной гигиенической диагностики [2]. Причем такие исследования предполагают сбор информации о состоянии здоровья и факторах среды обитания, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье, а также применение методик социологического обследования с помощью различного

вида опросников и анкет. Результаты такого исследования являются весьма значимыми, поскольку психоэмоциональное напряжение, которое в крайней степени выраженности проявляется как СЭВ, формирует этиопатогенетическую основу для различных психосоматических заболеваний населения, в том числе и для формирования производственно-обусловленной патологии у специалистов здравоохранения [12].

В связи с вышеизложенным изучение симптомов и стадий формирования СЭВ у студентов-медиков при воздействии сложившихся учебных нагрузок является весьма актуальной задачей.

**Цель исследования:** выявить симптомы и оценить сформированность стадий СЭВ у студенток медицинского университета при воздействии факторов учебного процесса высокой интенсивности.

**Материал и методы исследования.** Выполнение исследования основано на методе В.В. Бойко, отличающимся простотой выполнения, который уже при первичной статистической обработке результатов позволяет выделить 3 фазы развития СЭВ: «напряжения», «резистенции», «истощения» [1].

При этом значимой для дальнейшей оценки являлась сформированность не менее одной из фаз развития СЭВ:

- 36 и менее баллов: фаза не сформировалась;
- 37–60 баллов: фаза в стадии формирования;
- 61 и более баллов: сформировавшаяся фаза.

Для каждой из этих фаз с помощью вышеуказанного метода нами были определены ведущие симптомы СЭВ, и в количественном выражении представлена степень их выраженности.

Исследование выполнено в 2 этапа.

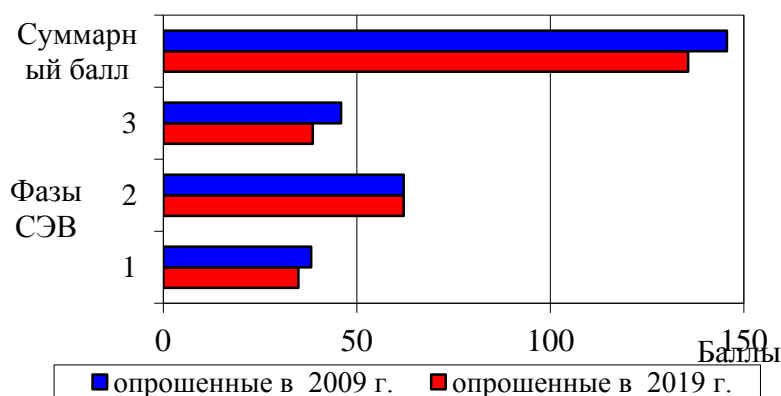
На первом этапе было осуществлено выявление симптомов и стадий формирования СЭВ у 250 студенток 2 курса учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», а полученные результаты были последовательно сравнены с аналогичными, но полученными при обследовании 250 студенток 2 курса 10 годами ранее.

На втором этапе по этой же методике проведено сравнительное изучение выраженности симптомов и стадий формирования СЭВ между студентками 3 курса (по 250 человек) учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет».

Анкетирование всех студенток было проведено на 3–4 неделе обучения в осенних семестрах 2019 г. и 2009 г.

Анализируемая база была сформирована на основе информации, полученной методом выкопировки из опросных анкет и расчётных показателей, обработанных с применением методов вариационной статистики программы STATISTIKA 10.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Согласно полученным результатам первого этапа проведённых исследований установлено, что, несмотря на 10-ти летний временной интервал, симптомы СЭВ имелись в обеих группах обследованных студенток 2-х курсов. Причем структура СЭВ в этих группах достоверно не различалась (рисунок 1).

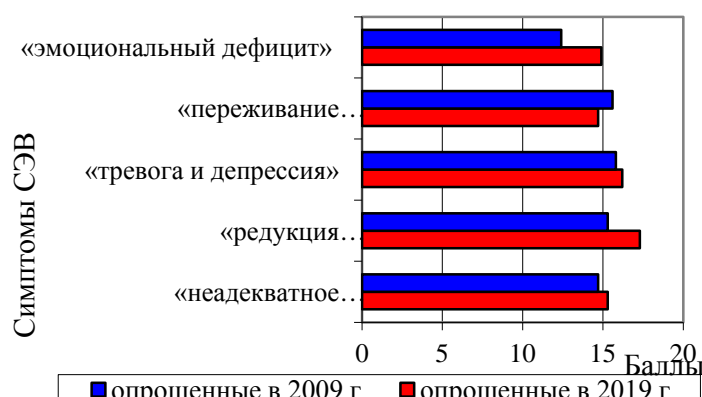


**Рисунок 1. – Сравнительная характеристика выраженности СЭВ у студенток 2-х курсов:**  
1– «напряжение»; 2 – «резистенция»; 3 – «истощение»

На основании полученных данных можно утверждать, что завершение формирования фазы «напряжение» оказалось характерным только для, соответственно,  $36,0 \pm 1,34\%$  и  $30,6 \pm 1,54\%$  девушек. Причем наиболее выраженными признаками этой фазы оказались «тревога и депрессия»

( $44,0 \pm 1,98\%$  и  $46,9 \pm 2,03\%$ , соответственно) и «переживание психотравмирующих обстоятельств», характерные, соответственно, для  $42,0 \pm 1,77\%$  и  $49,1 \pm 2,38\%$  обследованных ( $p < 0,05$ ).

Анализ структуры фаз СЭВ среди студенток 2-го курса позволил установить, что сформированной (итоговое количество превысило 61 балл) в обеих обследованных группах респондентов была только фаза «резистенции». Это оказалось характерным для большинства девушек:  $52,0 \pm 3,41\%$  и  $52,3 \pm 3,52\%$ , соответственно. Причем, как свидетельствуют данные, представленные на рисунке 2, для значительного большинства обследованных наиболее выраженными симптомами этой фазы оказались «неадекватное эмоциональное реагирование» (соответственно,  $72,0 \pm 5,28\%$  и  $76,4 \pm 5,31\%$  опрошенных) и «редукция профессиональных обязанностей» (соответственно,  $64,0 \pm 4,47\%$  и  $67,1 \pm 4,94\%$  обследованных).



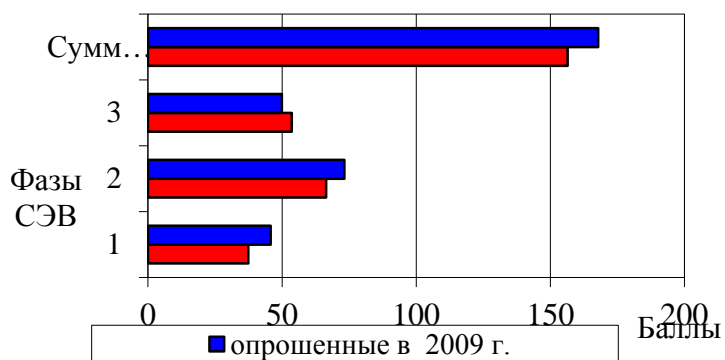
**Рисунок 2. – Сравнительная характеристика достоверных различий симптомальной структуры СЭВ в группах студенток 2-х курсов**

Что касается фазы истощения, то нами установлено, что ее формирование завершилось только, соответственно, у  $24,0 \pm 1,26\%$  и  $27,7 \pm 1,43\%$  девушек-студенток, обучавшихся на 2-х курсах. Причем даже такой наиболее выраженный симптом этой фазы как «эмоциональный дефицит» был присущ только для, соответственно,  $32,0 \pm 1,28\%$  и  $33,5 \pm 1,29\%$  опрошенных.



Таким образом, учитывая полученные результаты по распространенности симптомов СЭВ и сформированности его фаз, а также краткосрочность периода обучения на втором курсе до момента проведения анкетирования можно констатировать, что установленной продолжительности времени отдыха (летние каникулы) для значительного числа девушек-студенток оказалось недостаточно для физиологического восстановления организма после самого сложного для становления процессов адаптации первого курса обучения.

Полученные результаты второго этапа проведенных исследований свидетельствуют о том, что в обеих группах обследованных студенток 3-их курсов выраженность симптомов СЭВ существенно возросла (рисунок 3).



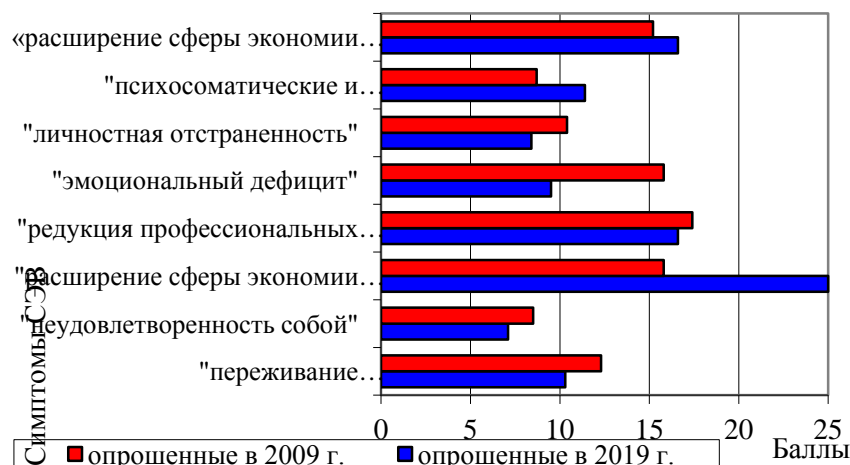
**Рисунок 3. – Сравнительная характеристика выраженности СЭВ у студенток 3-х курсов:**

1– «напряжение»; 2 – «резистенция»; 3 – «истощение»

Причем сравнительные результаты позволили сделать вывод о том, что на третьем году обучения среди студенток значительно возросло число девушек со сформированной второй фазой СЭВ: процентные доли таких девушек среди обследованных достигли  $76,0 \pm 5,33\%$  и  $79,2 \pm 5,64\%$ , соответственно.

Также, как и у студенток второго курса, для третьекурсниц оказалась характерной сформированность фазы «резистенции». Причем процентные доли таких девушек среди всех обследованных существенно возросли и составили, соответственно,  $64,0 \pm 3,87\%$  и  $61,7 \pm 3,68\%$ .

В отличие от второкурсниц наиболее существенный вклад в формирование СЭВ этой фазы внесли не только симптомы «неадекватное эмоциональное реагирование» и «редукция профессиональных обязанностей», но и симптом «расширение сферы экономии эмоций», выраженный, соответственно, у  $52,0 \pm 2,71\%$  и  $53,6 \pm 2,65\%$  обследованных (рисунок 4).



**Рисунок 4. – Сравнительная характеристика достоверных различий симптомальной структуры СЭВ в группах студенток 3-х курсов**

У части третьекурсниц (менее 20% в обеих группах) формировалась и фаза «напряжение» (рисунок 3), а наиболее выраженными ее симптомами оказались «переживание психотравмирующих обстоятельств» и «неудовлетворенность собой» (рисунок 4).

Следует также отметить, что у значительного числа студенток-третьекурсниц также активно формировалась и фаза «истощения»: более 25,0% обследованных в обеих группах. Причем распространенность такого ее выраженного симптома как «личностная отстраненность (деперсонализация)» оказалась присуща, соответственно, для  $44,0 \pm 2,24\%$  и  $48,6 \pm 2,31\%$  девушек.

Таким образом, несмотря на то, что в целом значительному большинству девушек к началу третьего курса удалось более или менее успешно адаптироваться к условиям обучения в медицинском университете, однако все-таки у части из них

развились такие симптомы СЭВ, которые, безусловно, без последующей коррекции могут негативно сказаться не только на состоянии здоровья будущих специалистов здравоохранения [4], но и на процессе оказания медицинской помощи населению. Так, например, нами было установлено, что у  $59,3 \pm 0,869\%$  женщин-врачей акушеров-гинекологов репродуктивного возраста, оказывавших медицинскую помощь в стационарных условиях, и у  $46,8 \pm 0,881\%$  – работавших в женских консультациях, что в комплексе с иными проявлениями срыва адаптационных механизмов в их организме создавало предпосылки для последующего развития акушерско-гинекологической и сопутствующей экстрагенитальной патологии [6].

**Выводы.** Таким образом, установленная нами общность черт симптомов и фаз СЭВ среди студенток разных курсов медицинского университета свидетельствует об изменениях адаптационных систем организма под воздействием факторов учебного процесса высокой интенсивности, а выявленные существенные различия в распространенности фаз СЭВ у обследованных определяют необходимость как совершенствования подходов к организации процесса обучения, так и разработки и внедрения соответствующих мероприятий корригирующего характера.

#### Литература

1. Бойко, В. В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В. В. Бойко. – СПб., 1999. – 32 с.
2. Борисова, М. В. Основные направления профилактики и коррекции профессионального выгорания / М. В. Борисова, Н. П. Анисимова // Ярослав. пед. вестн. Психол.-пед. науки – 2011. – Т. 2 (2). – С. 212–5.
3. Гаранян, Н. Г. Депрессия и личность: обзор зарубежных исследований. Часть 1. // Соц. и клин. психиатр. – 2009. – Т. 19, № 1. – С. 79–90.
4. Косарев, В. В. Профессиональные заболевания медицинских работников / В. В. Косарев, С. А. Бабанов. – Самара : Офорт, 2009. – 232 с.
5. Ларенцова, Л. И. Синдром эмоционального выгорания у врачей различных специальностей: психологические аспекты / Л. И. Ларенцова, Л. М. Барденштейн. – М. : Медкнига, 2009. – 142 с.
6. Лисок, Е. С. Гигиенические основы оценки риска развития репродуктивных нарушений у женщин-врачей акушеров-гинекологов в связи с условиями труда / Е. С. Лисок, И. А. Наумов // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2019. – Т. 17, № 4. – С. 431–5.

7. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем: МКБ-10. – Минск : «ИнтерДайджест», 2000. – Т. 1 (2). – 640 с.

8. Райкова, Е. Ю. Терапия и профилактика профессионального выгорания у представителей помогающих профессий / Е. Ю. Райкова // Мол. учен. – 2011. – №5 (2). – С. 92–7.

9. Темиров, Т. В. Факторы возникновения и развития синдрома «психического выгорания» / Т. В. Темиров // Обр. и пр. – 2010. – №12. – С. 43–51.

10. Чутко, Л. С. Синдром эмоционального выгорания. Клинические и психологические аспекты; 2-е изд. / Л. С. Чутко, Н. В. Козина. – М. : МЕДпресс-информ, 2014. – 256 с.

11. Шамсутдинов, М. И. Оценка нейро-психических процессов у студентов-медиков в процессе их адаптации к условиям учебной нагрузки высокой интенсивности / М. И. Шамсутдинов, О. А. Ценина, И. А. Наумов // Совр. пробл. науки и обр. – М. : Евроазиатская научно-промышленная палата, 2019. – Т. XV. – С. 51–2.

12. Эмоциональное выгорание у медицинских работников как предпосылка астенизации и психосоматической патологии / А. В. Балахонов [и др.] // Вестн. СПб. ун-та. Сер. 11. – 2009. – Вып. 3. – С. 57–71.

#### References

1. Bojko V. V. *Ed* (1999). Sindrom «emocional'nogo vygoraniya» v professional'nom obshchenii. Sankt-Peterburg. pp. 1–32 (in Russian).

2. Borisova M. V., Anisimova N. P. (2011). Osnovnye napravleniya profilaktiki i korrekcii professional'nogo vygoraniya. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik. Psihologo-pedagogicheskie nauki*. Vol. 2(2). pp. 212–5 (in Russian).

3. Garanyan N. G. (2009). Depressiya i lichnost': obzor zarubezhnyh issledovaniy. *SHast' 1. Social'naya i klinicheskaya psihiatriya*. Vol. 19(1). pp. 79–90 (in Russian).

4. Kosarev V. V., Babanov S. A. *Ed* (2009). Professional'nye zabolevaniya medicinskih rabotnikov. Samara : Ofort. pp. 1–232 (in Russian).

5. Larencova L. I., Bardenshtejn L. M. *Ed* (2009). Sindrom emocional'nogo vygoraniya u vrachej razlichnyh special'nostej: psihologicheskie aspekty. Moskva : Medkniga, 2009. pp. 1–142 (in Russian).

6. Lisok E. S., Naumov I. A. (2019). Gigienicheskie osnovy ocenki riska razvitiya reproduktivnyh narushenij u zhenshchin-vrachej akusherov-ginekologov v svyazi s usloviyami truda. *ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo unversiteta*. Vol. 17(4). pp. 431–5 (in Russian).

7. Mezhdunarodnaya statisticheskaya klassifikaciya boleznej i problem, svyazannyh so zdorov'em: МКБ-10. *Ed* (2000). Minsk : «InterDajdzhest». Vol. 1 (2). pp. 1–640 (in Russian).

8. Rajkova E. YU. (2011). Terapiya i profilaktika professional'nogo vygoraniya u predstavitelej pomagayushchih professij. *Molodoj uchenyj*. Vol. 5 (2). pp. 92–7 (in Russian).

9. Temirov T. V. (2010). Faktory vzniknoveniya i razvitiya sindroma «psihicheskogo vygoraniya». *Obrazovanie i pravo*. Vol. 12. pp. 43–51 (in Russian).

10. CHutko L. S., Kozina N. V. *Ed* (2014). Sindrom emocional'nogo vygoraniya. Klinicheskie i psihologicheskie aspekty; 2-e izd. Moskva : MEDpress-inform. pp. 1–256 (in Russian).

11. SHamsutdinov M. I., Cenina O. A., Naumov I. A. (2019). Ocenka nejro-psihicheskikh processov u studentov-medikov v processe ih adaptacii k usloviyam uchebnoj nagruzki vysokoj intensivnosti. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. Vol. XV. pp. 51–2 (in Russian).

12. Balahonov A. V., Belo V. G., Pyatibrat E. D., Pyatibrat A. O. (2009). Emocional'noe vygoranie u medicinskih rabotnikov kak predposylka astenizacii i psihosomaticheskoj patologii. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 11*. Vol. 3. pp. 57–71 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 18.05.2020.*

*Адрес для корреспонденции: kge\_grgtmi@mail.ru*

УДК 613.99:612.018:[612.662.9+618.173-02:618.1-089.87]-055.2  
**АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ И ГОРМОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ  
ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ  
МЕНОПАУЗЫ**

*Милош Т.С.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6302-9199>,*

*Зверко В. Л.<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1016-7272>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет»

<sup>2</sup>Учреждение здравоохранения «Гродненский областной  
клинический перинатальный центр», г. Гродно, Республика  
Беларусь

**ANALYSIS OF CLINICAL AND HORMONAL FINDINGS  
PATIENTS WITH DIFFERENT TYPE MENOPAUSE**

*Milosh T. S.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6302-9199>,*

*Zverko V. L.<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1016-7272>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University

<sup>2</sup>Grodno regional clinical perinatal center, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

**Цель исследования:** проанализировать клинико-гормональные данные женщин в условиях хирургической и естественной менопаузы.

**Материал и методы исследования.** Проведено обследование 127 женщин перименопаузального возраста: 77 женщин с хирургической менопаузой (ХМ), 32 женщины с естественной менопаузой (ЕМ) и контрольная группа – 18 женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возрастов.

**Результаты исследования.** У пациенток с ХМ и ЕМ выявлено статистически значимое значение нейровегетативных симптомов, соответствуя климактерическому синдрому (КС) средней степени тяжести, метаболические и психоэмоциональные симптомы – КС легкой степени наряду со снижением уровня эстрогенов, повышением уровня ФСГ, соответственно, и снижением прогестерона у женщин с ХМ в отличие от аналогичных показателей контрольной группы.

**Выводы.** У пациенток после ХМ по сравнению с женщинами с ЕМ наблюдается более тяжелое течение КС, отмечается дефицит стероидных половых гормонов.

**Ключевые слова:** женщины, овариэктомия, менопауза, модифицированный менопаузальный индекс, гормоны.

### **Abstract.**

**Objective:** is to analyze the clinical and hormonal findings of women in the conditions of surgical and natural menopause.

**Material and methods:** 127 women of perimenopausal age were examined: 77 women with surgical menopause (SM), 32 women with natural menopause (NM), and a control group of 18 women of late reproductive and premenopausal age.

**Results.** In patients with SM and NM, a statistically significant value of neurovegetative symptoms was revealed, corresponding to a moderate menopausal syndrome (MS) of severity, metabolic and psychoemotional symptoms – mild MS along with a decrease in estrogen levels, an increase in FSH levels, respectively, and a decrease in progesterone in women with SM, in contrast to similar indicators of the control group.

**Conclusions.** In patients after SM, compared with women with NM, there is a more severe course of MS, and there is a deficit of steroid sex hormones.

**Key words:** women, ovariectomy, menopause, modified menopausal index, hormones.

**Введение.** Известно, что хирургическая менопауза (далее – ХМ) – состояние, когда у женщины оперативно прекращена менструальная функция. Её последствия являются одной из наиболее актуальных проблем современной медицины, поскольку наблюдается рост и «омоложение» гинекологических заболеваний, требующих удаления яичников (далее – УЯ). Этиопатогенез данного состояния многофакторен, имеется недостаточная эффективность лечебно-профилактических мероприятий, снижение индекса здоровья и инвалидизация пациенток, приводя к вложению больших экономических средств на проведение терапии.

Развивающийся в результате тотального УЯ постовариоэктомический синдром занимает особое место среди эстрогендефицитных состояний женщины, патогенетически отличаясь от естественной менопаузы (далее – ЕМ) резким прекращением эндокринной функции женских гонад с последующим развитием определенного комплекса симптомов [4]. Частота постовариоэктомического синдрома составляет от 50% до 80% среди оперированных женщин [3], свидетельствуя о том, что каждая третья-четвертая молодая женщина находятся в состоянии индуцированной менопаузы.

Резко возникающий при ЕМ дефицит половых стероидов и, прежде всего, эстрогенов, вызывает системные изменения в органах и тканях вследствие нарушения гормонального гомеостаза. Так, в работе М. Е. Levine et al. (2016) показано, что преждевременная потеря овариальной функции ведет к повышению метилирования ДНК, которая известна как биологический маркер ускоренного старения [10]. Исследования W. A. Rocca et al. (2016) свидетельствуют о взаимосвязи между проведенной до менопаузы двухсторонней овариоэктомией и мультиморбидностью, а, именно, наличием 18-ти наиболее распространенных хронических заболеваний в различных сочетаниях [9].

Особенно значимыми являются последствия тотальной овариэктомии в пременопаузальном периоде, так как к моменту операции эти пациентки имеют как высокий профессиональный и социальный статус, так и серьёзную гинекологическую патологию [5]. Клинические проявления синдрома постовариэктомии в этом возрасте представляют опасность из-за развития новых соматических заболеваний или обострения уже имеющихся [2, 6].

Вследствие ХМ или ЕМ состояние женского здоровья и качество жизни значительно ухудшаются, сопровождаясь развитием множественной клинической симптоматики с различной тяжестью процесса, приобретая большую медицинскую, социальную и экономическую значимость [8]. Эти проявления могут служить моделью для изучения влияния на состояние здоровья дефицита половых стероидов, а не старения организма вообще. Поэтому значительный интерес представляет сравнительная клинико-гормональная характеристика женщин с ХМ и ЕМ.

**Цель исследования:** проанализировать клинико-гормональные данные женщин в условиях ХМ и ЕМ.

**Материал и методы исследования.** Исследования выполнены на базе кафедры акушерства и гинекологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» и учреждения здравоохранения «Гродненский областной клинический перинатальный центр».

Обследовано 127 женщин перименопаузального возраста, разделенных на три группы: I группа – 77 женщин с ХМ, II группа – 32 женщины с ЕМ, контрольная группа – 18 женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возрастов.

Критериями включения в I группу были: возраст 44-57 лет, в анамнезе – тотальная аднексэктомия с гистерэктомией либо изолированно УЯ. Средний возраст женщин на момент обследования составил  $50,2 \pm 4,9$  года, возраст проведения оперативного вмешательства –  $49,1 \pm 3,1$  года, длительность менопаузы – давность операции от 1 года до 5 лет; наличие климактерических симптомов (далее – КС). Показаниями к оперативному вмешательству явились миома матки, доброкачественные опухоли придатков матки, аденомиоз, воспалительные тубоовариальные образования.



Критерии включения пациенток во II группу обследования: возраст – 44-57 лет, аменорея – 1 г и более, наличие клинических и лабораторных (уровень фолликулостимулирующего гормона (далее – ФСГ) в крови более 30 МЕ/л) признаков эстрогенного дефицита. Средний возраст пациенток на момент обследования составил  $51,0 \pm 4,3$  г., возраст наступления менопаузы –  $49,2 \pm 3,3$  г., длительность менопаузы – от 1 года до 5 лет, наличие КС.

Критериями включения пациенток в контрольную группу исследования явились: возраст 43-55 лет, наличие менструаций. На момент обследования средний возраст женщин данной группы –  $44,8 \pm 5,2$  г.

Критерии исключения из исследования: артериальная гипертензия 3-й степени по классификации ВОЗ/МОАГ, 1999 (уровень систолического артериального давления  $\geq 180$  мм рт. ст. и/или диастолического  $\geq 110$  мм рт. ст.), симптоматическая артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз сосудов головного мозга, периферических артерий, сердечная недостаточность; бронхиальная астма и тяжелые заболевания легких, сопровождающиеся дыхательной недостаточностью; печеночная и почечная недостаточность; сахарный диабет, заболевания щитовидной железы, протекающие с нарушениями ее функции; мигрень, эпилепсия, нарушения мозгового кровообращения в анамнезе.

У всех женщин был изучен анамнез, данные общеклинического обследования. Степень тяжести КС оценивали по модифицированному менопаузальному индексу (далее – ММИ) Н. Куррегманн в модификации Е. М. Вихляевой (2008) [1].

Изучены нейровегетативные (нестабильное артериальное давление, головные боли, вестибулопатии, сердцебиение, потливость, отечность, повышенная возбудимость, сонливость, нарушение сна, приливы, приступы удушья), метаболические и психоэмоциональные (утомляемость, снижение памяти, повышенная плаксивость, изменение аппетита, депрессия) симптомы.

Степень выраженности каждого симптома определялась по 4-балльной шкале: 0 баллов – норма; 1 балл – мало выраженная легкая степень; 2 балла – симптомы средней степени тяжести; 3 балла – выраженная степень проявления климакса.

Подсчет баллов проводился отдельно по 3 группам симптомов, также оценивалась общая сумма баллов. Значения ММИ по шкале нейровегетативных симптомов до 10 баллов рассматривали как отсутствие КС, от 10 до 20 баллов – как КС легкой степени; от 21 до 30 баллов – как КС средней степени тяжести; от 31 балла – как тяжелый КС. Метаболические и психоэмоциональные нарушения, оцененные в пределах 1–7 баллов, определяли как КС легкой степени; 8–14 баллов – средней и свыше 14 баллов – тяжелой степени. Сумма всех полученных данных формировала суммарное значение ММИ: 12–34 балла соответствовали легкой степени КС; 35–58 баллов – средней степени и более 58 баллов – тяжелому течению КС [7].

Нами исследованы в сыворотке крови уровни ФСГ, лютеинизирующего гормона (далее – ЛГ), эстрадиола (далее –  $E_2$ ), прогестерона (далее – П) и тиреотропного гормона (далее – ТТГ) автоматически методом ферментсвязанного флуоресцентного анализа при 450 нм на приборах серии VIDAS, Франция.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы «Statistica 6,0».

После проверки данных на нормальность, рассчитывали медиану, межквартильный интервал (25-й и 75-й процентиля).

Для оценки статистической значимости различий при неравномерном распределении признака использовался U-критерий Манна-Уитни. При описании относительной частоты бинарного признака рассчитывался доверительный интервал (95% ДИ) по формулам Клоппера–Пирсона (Clopper–Pearson interval).

Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Среди прооперированных женщин выполнена экстирпация матки с придатками в 55% (95% ДИ 34,4–63,7) случаев, надвлагалищная ампутация матки с придатками – у 20,4% (95% ДИ 10,2–34,3) пациенток, двусторонняя овариэктомия – у 24,5% (95% ДИ 13,3–38,9) участниц. У всех пациенток с УЯ наблюдались клинические проявления постовариоэктомиического синдрома.

При анализе данных ММИ (таблица 1) медианное значение ММИ по шкале нейровегетативных симптомов у прооперированных пациенток ( $p < 0,001$ ) и с ЕМ ( $p < 0,001$ ) соответствовало

КС средней степени тяжести и статистически значимо отличалось от аналогичных показателей контрольной группы.

Метаболические симптомы стандартной «Шкалы оценки ММИ» у пациенток с ХМ и ЕМ соответствовали КС легкой степени и встречались статистически значимо чаще ( $p < 0,05$ ), чем у пациенток позднего репродуктивного и перименопаузального возрастов.

Таблица 1. – Характеристика модифицированного менопаузального индекса (ММИ) у женщин с хирургической менопаузой (ХМ) и естественной менопаузой (ЕМ)

Показатели ММИ (степень выраженности в баллах)	Группы женщин		
	Контроль (n=18)	ХМ (n=38)	ЕМ (n=29)
Нейровегетативные симптомы	4,5 (4,0; 7,0)	24,5 (17,0;31,0)**	20,0 (14,0; 25,0)**
Метаболические симптомы	1,0 (1,0;2,0)	4,0 (3,0; 6,0)*	4,0 (2,0;5,0)*
Психоэмоциональные симптомы	1,0 (1,0;3,0)	6,5 (5,0; 10,0)**	7,0 (3,0; 11,0)**
Менопаузальный индекс – сумма баллов	7,0 (5,0; 11,0)	37 (26,0;43,0)	28,0 (22,5;38,0)

Примечания: – данные представлены в виде медианы Ме (25-й; 75-й процентиля); \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,001$  – различия статистически значимы между показателями контрольной и опытных групп; # –  $p < 0,05$ , ## –  $p < 0,001$  – различия статистически значимы между показателями опытных групп

Психоэмоциональные симптомы свидетельствовали о КС легкой степени выраженности у прооперированных женщин ( $p < 0,001$ ) и с ЕМ ( $p < 0,001$ ) и статистически значимо отличались от показателя контрольной группы. Полученные нами данные медианного значения суммарного ММИ свидетельствуют о том, что у пациенток с УЯ группы имел место КС средней степени тяжести (суммарный ММИ – 37 (30; 43) баллов), у пациенток с ЕМ – КС легкой степени тяжести (суммарный ММИ – 28 (23; 38) балл). У женщин позднего репродуктивного и перименопаузального возрастов медианное значение суммарного ММИ 7 (5; 11) баллов свидетельствует об отсутствии КС.

Нами установлен эстрогеновый дефицит, проявляющийся у женщин с УЯ снижением уровня эстрогенов в 7,9 раза ( $p < 0,001$ ), уровень ФСГ – выше в 8,4 раза ( $p < 0,001$ ) в сравнении с контрольными пациентками, соотношение ЛГ/ФСГ – 0,49 (0,42; 0,74); у женщин с ЕМ – ниже в 4,7 раза, и выше – в 7,9 раза ( $p < 0,001$ ) в сравнении с интактными участницами и 0,5 (0,32; 0,6) ( $p < 0,001$ ), соответственно (таблица 2).

Таблица 2. – Содержание гормонов в сыворотке крови женщин с хирургической менопаузой (ХМ) и естественной менопаузой (ЕМ)

Показатели	Единицы	Группы женщин		
		Контроль (n=11)	ХМ (n=35)	ЕМ (n=25)
ФСГ	мМЕ/мл	6,0 (5,2; 8,8)	50,2 (27,9;73,9)**	47,7 (24,6;64,9)**
ЛГ	мМЕ/мл	4,3 (3,2; 6,4)	26,6 (18,4;31,4)**	26,2 (15,0; 51,5)**
Е <sub>2</sub>	пг/мл	119,7 (26,2;129,8)	15,2 (9,8; 23,5)**	25,6 (14,8; 51,5)*
П	нг/мл	0,7 (0,5; 1,3)	0,43 (0,38; 0,59)*	0,48 (0,4; 0,57)*#
ТТГ	мкМЕ/мл	2,6(1,5; 2,7)	2,1 (1,0; 3,0)	2,0 (1,5; 2,7)

Примечания: – данные представлены в виде медианы Ме (25-й; 75-й процентиля); \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,001$  – различия статистически значимы между показателями контрольной и опытных групп; # –  $p < 0,05$ , ## –  $p < 0,001$  – различия статистически значимы между показателями опытных групп

Содержание П у женщин с ХМ было ниже в 1,5 раза ( $p < 0,05$ ) в сравнении с показателями группы контроля и на 10,4% ( $p < 0,05$ ) ниже в сравнении с неоперированными пациентками. Между тем, уровни ФСГ, ЛГ и Е<sub>2</sub> у женщин I и II групп статистически значимо не отличались ( $p > 0,05$ ). Показатели функции щитовидной железы (ТТГ) у женщин с ЕМ и ХМ статистически значимо не отличались от показателей в группе контроля.

### Выводы.

1. У пациенток с удаленными яичниками в сравнении с женщинами, имеющими естественное угасание репродуктивной функции, наблюдаются более тяжелые климактерические расстройства и более выраженные нейровегетативные нарушения.

2. Отмечается дефицит стероидных половых гормонов, проявляющийся повышением уровней ФСГ и ЛГ при одновременном снижении уровней  $E_2$  и П, более выраженный у женщин после хирургического выключения функции яичников, что свидетельствует о более тяжелом периоде постменопаузальной адаптации и требует своевременной коррекции.

3. В связи с высокой частотой удаления яичников при выполнении гистерэктомии у женщин позднего репродуктивного возраста и менопаузального перехода, пациентки нуждаются в персонализированном подборе менопаузальной терапии.

#### Литература

1. Вихляева, Е. М. Постменопаузальная терапия. Влияние на связанные с менопаузой симптомы, течение хронических заболеваний и качество жизни : монография / Е. М. Вихляева. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 448 с.

2. Ведение женщин с сердечно-сосудистым риском в пери- и в постменопаузе: консенсус Российских кардиологов и гинекологов / И. Е. Чазова [и др.] // *Cons. med.* – 2008. – № 10(6). – С. 5–18.

3. Кулаков, В. И. В кн.: Руководство по климактерию / В. П. Сметник, В. И. Кулаков, // М. : МИА, 2001. – С. 404–95.

4. Мазитова, М. И. Посткастракционный синдром / М. И. Мазитова, Е. Ю. Антропова, Р. Р. Мардиева // *Дневн. Казанской мед. шк.* – 2018. – № 1 (19). – С. 108–10.

5. Макаров, О. В. Синдром постгистерэктомии / О. В. Макаров, В. П. Сметник, Ю. Э. Доброхотова. – М., 2000. – 267 с.

6. Никитина, Т. И. Хирургическая менопауза: патогенез, кардиологические риски, стандарты ведения: автореф. ... дис. д-ра мед. наук: 14.01.01 / Т. И. Никитина; Первый МГМУ им. И. М. Сеченова МЗ РФ. – М., 2015. – 48 с.

7. Савочкина, Ю. В. Диагностика и лечение системных нарушений при хирургической менопаузе: инструкция по применению № 2–0105, утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 12.01.2005 / Ю. В. Савочкина, Л. Ф. Можейко; Белорус. гос. мед. ун-т. – Минск : БГМУ, 2005. – 15 с.

8. Юренева, С. В. Менопаузальные вазомоторные симптомы: социальные аспекты, динамика, кардиометаболические риски и возможности гормональной терапии / С. В. Юренева, Л. М. Ильина, З. Х. Эбзиева // *Акуш. и гинекол.* – 2019. – № 1. – С. 26–32.

9. Accelerated Accumulation of Multimorbidity After Bilateral Oophorectomy: A Population-Based Cohort Study / W. A. Rocca [et al.] // *Mayo Clinic. Proceedings.* – 2016. – Vol. 91, № 11. – P. 1577–89.

10. Menopause accelerates biological aging / M. E. Levine [et al.] // *Proc. Natl. Acad. Sci USA.* – 2016. – Vol. 113, № 33. – P. 9327–32.

### References

1. Vihlyayeva E. M. *Ed* (2008). Postmenopauzal'naya terapiya. Vliyanie na svyazannye s menopauzoy simptomy, techenie hronicheskikh zabolevanij i kachestvo zhizni. *Monografiya*. Moskva : MEDpress-inform. pp. 1–448 (in Russian).
2. Chazova I. E., Smetnik V. P., Balan V. E., Zajdieva Ya. Z., Majchuk E. Yu., My`chka V. B., Kirichenko A. A., Podzolkov V. I., Podzolkova N. M., Yureneva S. V. (2008). Vedenie zhenshin s serdechno-sosudisty`m riskom v peri- i v postmenopauze: konsensus Rossijskikh kardiologov i ginekologov. *Consiliu medicum*. Vol. 10(6). pp. 5–18 (in Russian).
3. Kulakov V. I. *In*: Smetnik V. P., V. I. Kulakov Rukovodstvo po klimakteriyu. *Ed* (2008). Moskva : MIA. pp. 404–95 (in Russian).
4. Mazitova M. I., Antropova E. Yu., Mardieva R. R. (2018). Postkastrakcionny`j sindrom. *Dnevnik Kazanskoj mediczinskoj shkoly*. Vol. 1 (19). pp. 108–10 (in Russian).
5. Makarov O. V., Smetnik V. P., Dobrokhotova Yu. E. *Ed* (2000). Sindrom postgisterektomii. Moskva. pp. 1–267 (in Russian).
6. Nikitina T. I. *Ed* (2015). Khirurgicheskaya menopauza: patogenez, kardiologicheskie riski, standarty` vedeniya. *Avtoref. dis. d-ra med. nauk: 14.01.01*. Moskva : Pervy`j MGIMU im. I. M. Sechenova MZ RF. pp. 1–48 (in Russian).
7. Savochkina Yu. V., Mozhejko L. F. *Ed* (2005). Diagnostika i lechenie sistemny`kh narushenij pri khirurgicheskoj menopause. *Instrukcziya po primeneniyu №2–0105, utv. M-vom zdnavookhraneniya Resp. Belarus 12.01.2005*. Minsk : Belarus. gos. med. un-t. pp. 1–15 (in Russian).
8. Yureneva S. V., Il`ina L. M., E`bzieva Z. Kh. (2019). Menopauzalnye vazomotornye simptomy: soczialnye aspekty, dinamika, kardiometabolicheskie riski i vozmozhnosti gormonalnoj terapii. *Akusherstvo i ginekologiya*. Vol. 1. pp. 26–32 (in Russian).
9. Rocca W. A., Gazzuola-Rocca L., Smith C. Y., Grossardt B. R., Faubion S. S., Shuster L. T., Kirkland J. L., Stewart E. A., Miller V. M. (2016). Accelerated Accumulation of Multimorbidity After Bilateral Oophorectomy: A Population-Based Cohort Study. *Mayo Clinic Proceedings*, Vol. 91 (11). pp. 1577–89 (in English).
10. Levine M. E., Lu A. T., Chen B. H., Hernandez D. G., Singleton A. B., Ferrucci L., Bandinelli S., Salfati E., Manson J. E., Quach A., Kusters C. D. J., Kuh D., Wong A., Teschendorff, Widschwendter A. E. M., Ritz B. R., Absher D., Assimes T. L., Horvath S. (2016). Menopause accelerates biological aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Vol. 113 (33). pp. 9327–32 (in English).

Поступила в редакцию: 02.06.2020.

Адрес для корреспонденции: [milashts@mail.ru](mailto:milashts@mail.ru)

УДК 577.16.02:618.33-007

**УРОВНИ ГОМОЦИСТЕИНА, АМИНОТИОЛОВ И  
АНТИОКСИДАНТОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ ЖЕНЩИН  
С НОРМАЛЬНЫМ И ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ТЕЧЕНИЕМ  
БЕРЕМЕННОСТИ**

<sup>1</sup>*Мойсеёнок Е. А.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-9488-9290>,*

<sup>2</sup>*Гуринович В. А., <sup>2</sup>Мойсеёнок А. Г.*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет»

<sup>2</sup>Государственное предприятие «Институт биохимии  
биологически активных соединений НАН Беларуси»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

**LEVELS OF HOMOCYSTEIN, AMINOTIOLS AND  
ANTIOXIDANTS IN THE BLOOD PLASMA OF WOMEN  
WITH NORMAL AND PATHOLOGICAL PREGNANCY**

<sup>1</sup>*Moiseenok E. A.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-9488-9290>,*

<sup>2</sup>*Gurinovich V. A., <sup>2</sup>Moiseenok A. G.*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University

<sup>2</sup>Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of NAS  
of Belarus, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Гипергомоцистеинемия приводит к иницированию прооксидантных эффектов, которые требуют коррекции и оптимизации применения не только фолата, кобаламинов и пиридоксина, но и антиоксидантов.

**Цель исследования:** изучить уровни гомоцистеина, аминотиолов (цистеин, цистеинил-глицин) и антиоксидантов (витамин С, каротиноиды, токоферолы, селен) в плазме крови женщин с нормальным и патологическим течением беременности.

**Материал и методы исследования.** Первая группа включала женщин с патологией беременности (31 человек). Во второй группе обследовано 20 женщин с физиологически протекающей беременностью. Общий гомоцистеин, аминотиолы, аскорбиновая кислота, каротиноиды и токоферолы в плазме

крови определены методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Селен плазмы определялся методом электротермической атомной абсорбционной спектроскопии.

**Результаты исследования.** При развитии патологии плода происходит повышение уровня гомоцистеина на фоне низкой обеспеченности организма женщин аскорбиновой кислотой и селеном.

**Выводы.** Полученные результаты обосновывают проведение профилактических мероприятий по защите от окислительного стресса у беременных женщин с риском аномалий плода.

**Ключевые слова:** окислительный стресс, антиоксидантный статус, патология беременности, врожденные пороки развития плода.

### **Abstract.**

Hyperhomocysteinemia leads to the initiation of prooxidant effects, which require correction and optimization of the use of not only folate, cobalamins and pyridoxine, but also antioxidants.

**Objective:** to study the levels of homocysteine, aminothiols (cysteine, cysteinyl-glycine) and antioxidants (vitamin C, carotenoids, tocopherols, selenium) in the blood plasma of women with normal and pathological pregnancy.

**Material and methods.** The first group included women with pathology of pregnancy (31 people). In the second group, 20 women with physiological pregnancy were examined. Total homocysteine, aminothiols, ascorbic acid, carotenoids and tocopherols in blood plasma were determined by high performance liquid chromatography. Plasma selenium was determined by electrothermal atomic absorption spectrometry.

**Results.** With the development of fetal pathology, an increase in homocysteine levels occurs against the background of a low supply of ascorbic acid and selenium to the body of women.

**Conclusions.** The results justify the implementation of preventive measures to protect against oxidative stress in pregnant women with a risk of fetal abnormalities.



**Key words:** oxidative stress, antioxidant status, pathology of pregnancy, congenital malformations of the fetus.

**Введение.** Гомоцистеинемия, как и гомоцистеинурия, являются ключевыми клинико-лабораторными тестами (биомаркерами) ряда патологических состояний, таких как врожденные нарушения витаминно-аминокислотного обмена, внутриутробные дефекты развития нервной трубки, претромботические синдромы, нейродегенеративные нарушения. Гипергомоцистеинемия определена как независимый фактор риска ишемической болезни сердца, возникновение патологии связано с сочетанным пищевым дефицитом витаминов В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> и, особенно, фолиевой кислоты. Не вызывает сомнения тесная связь дефицита последней и возникновения врожденных пороков развития (далее – ВПР) плода (*spina bifida*, анэнцефалия и др.), что убедительно подтверждено профилактическим назначением адекватных доз фолата при планировании беременности и на ранних стадиях ее течения. Гипергомоцистеинемия сопровождается нарушением функции эндотелия, а также приводит к иницированию прооксидантных эффектов, которые требуют коррекции и оптимизации применения не только фолата, кобаламинов и пиридоксина, но и антиоксидантов [1].

Есть основания полагать, что гомеостаз системы биосинтеза метионина и чрезвычайно важных для биосинтетических процессов реакций метилирования особенно чувствителен к уровню обеспеченности витаминными компонентами и тесно связан с пищевым поступлением аминотиолов (глутатион, цистеин, цистенил-глицин). Указывалось, что определенный вклад в антиоксидантную защиту организма вносит не только биосинтез глутатиона ( $\gamma$ -глутамилцистенилглицина), но и его пищевое потребление [2].

Как известно, циклическая система биосинтеза метионина из гомоцистеина катализируется В<sub>12</sub>-содержащим ферментом – метионинсинтетазой, а устранение избытка гомоцистеина катализируется последовательным ферментативным В<sub>6</sub>-зависимым превращением в цистатионин и цистеин. Таким образом, цистеин как предшественник глутатиона и продукт окисления гомоцистеина, наряду с метаболитом глутатиона –

цистеинил-глицином, представляются функционально важными биомаркерами статуса системы гомоцистеин ↔ метионин и предвестниками развития патологических состояний при беременности, имея в виду частоту сердечно-сосудистой патологии и угрозу развития ВПР плода [4].

При эпидемиологических исследованиях, опирающихся на показатель гомоцистеинемии, важно учитывать феномен генетического полиморфизма по ферменту метилентетрагидрофолатредуктазе, когда при определенных генотипах происходит недостаточная продукция фолатсодержащего субстрата метионинсинтетазы и тем самым имитация фолатного дефицита (с развитием гипергомоцистеинемии).

**Цель исследования:** изучить уровни гомоцистеина, аминотиолов (цистеин, цистеинил-глицин) и антиоксидантов (витамин С, каротиноиды, токоферолы, селен) в плазме крови женщин с нормальным и патологическим течением беременности.

**Материал и методы исследования.** Группа женщин с патологией беременности включала 31 человека, госпитализированных для уточнения диагноза и (или) прерывания беременности по медико-генетическим показаниям (дефекты развития невральнoй трубки плода: spina bifida, anencephalia и др. – у 15-ти обследованных; множественные ВПР плода – у 9-ти; гастрошизис, вторичная непроходимость кишечника – у 3-х; ВПР мочеполовой системы – у 2-х; врожденный порок сердца – у 2-х). Из числа обследованных в возрасте 17-25 лет было 19 женщин; 26-30 лет – 7; старше 30 лет – 5. По срокам беременности: до 16 недель – 7; 17-20 недель – 10; 21-30 недель – 8; 31-40 недель – 6. Паритет беременности: 1-ая – у 11-ти; 2-ая – у 11-ти; 3-я и более – у 9-ти.

Во второй группе обследовано 20 женщин с физиологически протекающей беременностью, по возрасту, срокам и паритету беременности, сопоставимым с первой группой. Пациентки подписали информированное согласие на проведение обследования.

Общий гомоцистеин и аминотиолы плазмы определены SBDF-реагентом и сепарацией методом высокоэффективной

жидкостной хроматографии (далее – ВЭЖХ) [Ubbink et al., 1991] с небольшими модификациями [Knekt et al., 2001]. Точность определения между сериями (n=6) составляла 5,5%, а среднее смещение было – 4,0% в программе контроля качества [Meller et al., 1999].

Для измерения аскорбиновой кислоты в плазме, 0,2 мл плазмы добавлялось к 0,8 мл 5% трихлоруксусной кислоты в течение 1 ч после забора крови. Образец перемешивался и хранился при -70°C. Аскорбиновая кислота определялась методом ВЭЖХ с электрохимическим детектором, изоаскорбиновая кислота использовалась как внутренний стандарт. Метод стандартизировался вторичным стандартом плазмы, приготовленным и хранящимся как опытные образцы [Kutnink et al., 1987].

Для определения каротиноидов и токоферолов использовалось 50 мкл плазмы. Токоферолы [Anttolainen et al. 1996] и каротиноиды [Bieri et al., 1985] определялись методом ВЭЖХ. Пиковые показатели и показатели внутреннего стандарта сравнивались с показателями вторичного стандарта плазмы, значения которого соотносились с сертифицированными стандартами сыворотки (№ 968b, NIST, Gaithersburg).

Селен плазмы определялся методом электротермической атомной абсорбционной спектрометрии на приборе Perkin-Elmer 600 [Jacobson et al., 1988; Gardiner et al., 1995]. К 25 мкл плазмы добавлялось 125 мкл восстановительного раствора. 4 мкл раствора, содержащего 0,79 ммоль Pd/л, и 15 мкл разведенного образца вводились в графитовую трубку. Метод стандартизировался вторичной сывороткой.

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Excel с надстройкой AtteStat.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице 1 представлены результаты исследования уровней гомоцистеина, цистеина, цистеинил-глицина в плазме крови женщин с диагностированным ВПР плода (группа 1) и нормальным течением беременности (группа 2).

Установлено, что уровень гомоцистеина повышается ( $p < 0,05$ ) при возникновении ВПР по сравнению с нормально протекающей беременностью. Уровень цистеина не оказался достоверно повышенным при патологическом течении беременности. Содержание цистеинил-глицина в плазме крови беременных также не отличалось как при возникновении ВПР плода, так и при нормальном течении беременности.

Таблица 1. – Уровни гомоцистеина, цистеина, цистеинил-глицина (мкмоль/л) в плазме крови женщин с патологическим и нормальным течением беременности

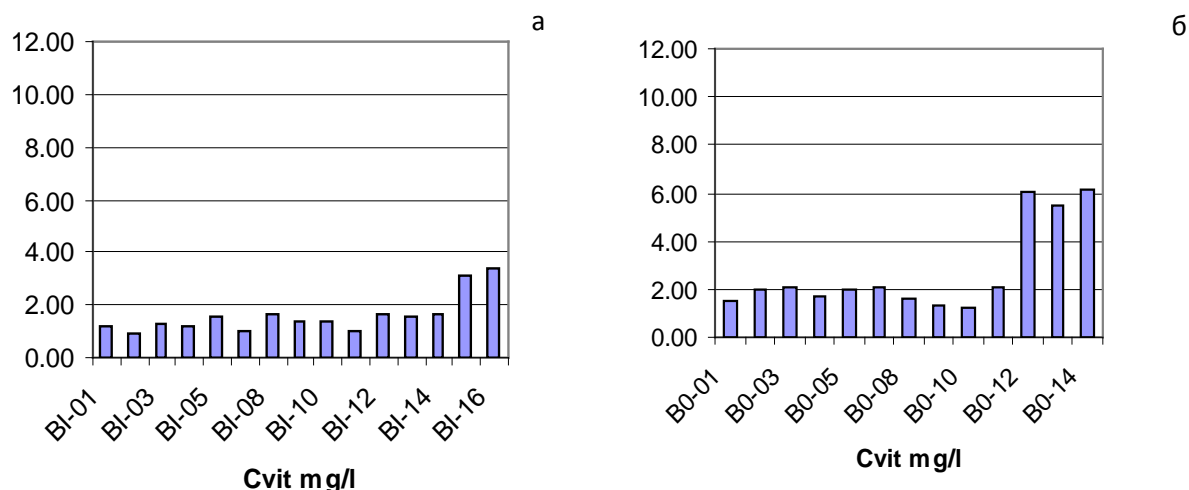
Показатели	Группа 1	Группа 2
Гомоцистеин	7,02±1,31*	4,75±0,43
Цистеин	132,9±4,6	125,9±3,9
Цистеинил-глицин	25,0±1,4	22,9±1,4

С целью оценки антиоксидантной системы организма нами проведено исследование содержания аскорбиновой кислоты, каротиноидов и токоферолов, а также концентрации селена в плазме крови женщин с нормальным течением беременности, и женщин, у которых выявлен ВПР плода. Эти исследования начаты с определения концентрации витамина С – одного из важнейших антиоксидантных витаминов, который достаточно широко используется в практике витаминологических и эпидемиологических наблюдений.

Концентрация аскорбиновой кислоты в плазме крови в весенне-летний период существенно отличается от показателей, выявляемых в осенне-зимний период, и свидетельствует о глубокой С-витаминной недостаточности у женщин репродуктивного возраста. Это подтверждается контрольными исследованиями, которые в зимне-ранне-весенний период обнаружили 6-7 мг/л аскорбиновой кислоты, что подтверждается и рядом российских исследований (0,7-1,2 мг%) [3]. Близкие к этим величинам (6 мг/л) обнаружены у молодых женщин в весенне-летний период. У женщин с нормальным и патологическим течением беременности (рисунок), выявляется

уровень аскорбиновой кислоты, близкий к 2 мг/л, что свидетельствует о глубокой С-витаминной недостаточности.

Референтными величинами содержания каротиноидов и токоферолов в плазме крови беременных женщин являются:  $\alpha$ -каротин – 0,06 (0,02-0,09) мг/л;  $\beta$ -каротин – 0,2 (0,025-0,39) мг/л;  $\alpha$ -токоферол – 9,95 (5,0-15,0) мг/л;  $\gamma$ -токоферол – 1,24 (0,24-1,61) мг/л.



**Рисунок – Содержание аскорбиновой кислоты (мг/л) в плазме крови обследуемых женщин с нормальным (а) и патологическим (б) течением беременности**

Исходя из этих данных, можно констатировать, что у обследованных женщин с нормальным течением беременности наблюдается несколько повышенный уровень  $\alpha$ -каротина и нормальные уровни  $\beta$ -каротина,  $\alpha$ -токоферола и  $\gamma$ -токоферола (таблица 2).

**Таблица 2. – Содержание антиоксидантов в плазме крови женщин с нормальным и патологическим течением беременности.**

Показатели	Течение беременности	
	патологическое	нормальное
альфа-каротин	0,075±0,016	0,112±0,014
бета-каротин	0,114±0,029	0,155±0,025
альфа-токоферол	6,814±0,81	12,23±0,84
гамма-токоферол	0,228±0,026	0,545±0,13
селен	42,46±2,92	27±2,65

При патологическом течении беременности, сопровождающимся ВПР плода, уровни каротиноидов соответствовали значениям при нормальном течении беременности и референтным величинам. Отмечено двукратное снижение уровней токоферолов относительно таковым при нормальном течении беременности, при этом уровень  $\gamma$ -токоферола достиг нижних значений референтных величин. Беременность, как нормальная, так и патологическая, приводила к значительному падению уровня селена плазмы, в том числе до критических величин ниже 30 мкг/л (референтная величина – 100-120 мкг/л).

**Выводы.** Полученные данные свидетельствуют, что беременность приводит к интенсификации процессов метилирования, обусловленных развитием тканей плода и мобилизацией предшественников биосинтеза глутатиона на усиление потенциала антиоксидантной защиты организма (глутатион-опосредованные системы). При развитии ВПР плода, где имеет место относительный дефицит фолата и когда присутствует синдром выраженного окислительного стресса, интенсивность данных процессов снижается, что приводит к повышению уровня гомоцистеина. Данный процесс происходит на фоне низкой обеспеченности организма женщин аскорбиновой кислотой и селеном – ключевыми элементами антиоксидантной защиты организма, что обосновывает проведение профилактических мероприятий по защите от окислительного стресса у беременных женщин с риском ВПР плода.

#### Литература

1. Клинические аспекты гипергомоцистеинемии : монография / В. А. Снежицкий [и др.]; под общей ред. В. А. Снежицкого, В. М. Пырочкина. – Гродно : ГрГМУ, 2011. – 292 с.
2. Коденцова, В. М. Витамины и окислительный стресс / В. М. Коденцова, О. А. Вржесинская, В. К. Мазо // Вопр. пит. – 2013. – Т. 82, № 3. – С. 12–6.
3. Коденцова, В. М. Обоснованность и преимущества использования витаминно-минеральных комплексов в питании беременных женщин / В. М. Коденцова // Вопр. пит. – 2016. – Т. 85, № 2. – С. 97.
4. Плоцкий, А. Р. Связь уровня гомоцистеина у беременных с наличием различных видов врожденных пороков развития у плода / А. Р. Плоцкий // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2007. – № 2. – С. 39–42.

### References

1. Snezhitskiy V. A., Pyrochkin V. M. *Ed.* (2011). *Klinicheskie aspekty gipergomocisteinonii. Monografija.* Grodno : GrSMU. pp. 1–292 (in Russian).
2. Kodencova V. M., Vrzhesinskaja O. A., Mazo V. K. (2013). Vitaminy i okislitel'nyj stress. *Voprosy pitaniya.* Vol. 82(3). pp. 12–6 (in Russian).
3. Kodencova V. M. (2016). Obosnovannost' i preimushhestva ispol'zovaniya vitaminno-mineral'nyh kompleksov v pitanii beremennyh zhenshin. *Voprosy pitaniya.* Vol. 85(2). pp. 97 (in Russian).
4. Plockij A. R. (2007). Svjaz' urovnja gomocisteina u beremennyh s nalichiem razlichnyh vidov vrozhdennyh porokov razvitiya u ploda. *ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* Vol. 2. pp. 39–42 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 01.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: evg.moiseenok@gmail.com*

УДК 613.86:159.913

### **ОСОБЕННОСТИ ПСИХОПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ, ОКАЗЫВАЕМОЙ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СОМАТИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ**

*Мойсеёнок Е. Н.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-9488-9290>,*

*Макарова О. М.*

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

### **PECULIARITIES OF PSYCHOPROPHYLAXIC CARE PROVIDED IN A MULTI-PROFILE SOMATIC HOSPITAL**

*Moiseenok E. N.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-9488-9290>,*

*Makarova O. M.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Актуальность темы определяется не только ростом психических расстройств, но и увеличением спроса на оказание психотерапевтических услуг, вопросами эффективности данного вида медицинской помощи.

**Цель исследования:** изучить некоторые социально-демографические и медицинские показатели пациентов,

обратившихся за помощью в психотерапевтический кабинет Гродненской университетской клиники для характеристики проводимой психопрофилактической работы в многопрофильном соматическом стационаре.

**Материал и методы исследования.** Изучена и проанализирована первичная медицинская документация психотерапевтического кабинета Гродненской университетской клиники за 27 месяцев (период с марта 2014 г. по февраль 2016 г., частично 2019 г.).

**Результаты исследования.** За 27 месяцев работы одним врачом-психотерапевтом принято 5340 пациентов, 45,7% составили мужчины, 54,3% – женщины. Медикаментозное лечение было назначено 568 пациентам (10,6%). Сеансы индивидуальной психотерапии составили 74 ч. Риск совершения суицидов был выявлен у 40 пациентов (0,75%). В нозологической структуре пролеченных преобладали пациенты с органическими эмоционально неустойчивыми расстройствами – 170 (29,9%) человек, соматоформной вегетативной дисфункцией – 164 (28,9%), расстройствами адаптации – 132 (23,2%), смешанными тревожно-депрессивными расстройствами – 102 (18%).

**Выводы.** Отмечается высокий уровень охвата психотерапевтической помощью пациентов с психическими расстройствами в соматическом стационаре.

**Ключевые слова:** психотерапия, психопрофилактика, психическое расстройство, соматический стационар.

### **Abstract.**

The relevance of the topic is determined not only by the growth of mental disorders, but also by the increase in demand for the provision of psychotherapeutic services, questions of the effectiveness of this type of medical care.

**Objective:** to study some of the socio-demographic and medical indicators of patients who applied for help to the psychotherapeutic room of the Grodno University Clinic to characterize the ongoing psycho-prophylactic work in a multi-profile somatic hospital.

**Material and methods.** The primary medical documentation of the psychotherapeutic room of the Grodno University Clinic was



studied and analyzed for 27 months (the period from March 2014 to February 2016, partially 2019).

**Results.** Over 27 months of work, 5340 patients were accepted by one psychotherapist, 45,7% were men, 54,3% – women. Medication was prescribed to 568 patients (10,6%). Individual psychotherapy sessions continued 74 hours. The risk of suicide was identified in 40 patients (0,75%). The nosological structure was dominated by patients with organic emotionally unstable disorders – 170 (29,9%) people, somatoform vegetative dysfunction – 164 (28,9%), adaptation disorders – 132 (23,2%), mixed anxiety-depressive disorders – 102 (18%).

**Conclusions.** There is a high level of psychotherapeutic care coverage for patients with mental disorders in a somatic hospital.

**Key words:** psychotherapy, psychoprophylaxis, mental disorder, somatic hospital.

**Введение.** Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ), количество психических расстройств ежегодно увеличивается, что не может не оказывать влияния на системы здравоохранения разных стран, а также не сказываться и проходить бесследно для социально-экономической, а также юридической сфер жизни общества. На долю психических заболеваний приходится до 20% бремени заболеваний в Европейском регионе ВОЗ, и каждый четвертый житель региона на том или ином этапе жизни сталкивается с проблемами психического здоровья. Распространенность психических расстройств в Республике Беларусь, по данным 2016 года, составила 1,1% [4].

Актуальность темы определяется не только ростом психических расстройств, но и увеличением спроса на оказание психотерапевтических услуг, вопросами эффективности данного вида медицинской помощи. Последнее в значительной мере зависит от уровня подготовки специалистов, занятых в охране психического здоровья, от разработки эффективных стратегий профилактики пограничных расстройств, а также действенных методов лечения, психотерапевтического (психологического) сопровождения на разных этапах нахождения пациента. Кроме

того, важное значение имеет доступность оказания психотерапевтической помощи.

Термин «психическое расстройство» имеет несколько синонимов (ментальное расстройство, психическое заболевание, душевная болезнь, душевное расстройство и т.д.), причём сами синонимы, их отождествление друг с другом во многом дискуссионны и нередко подвергаются критике в зависимости от контекста использования в разных областях (например, в медицине и юриспруденции). Классификация психических расстройств, её основные принципы – вопрос также сложный, и часто вызывает споры. В настоящее время в Республике Беларусь используется Международная классификация болезней 10-го пересмотра, разработанная Всемирной организацией здравоохранения (действует в республике с 1992 года). Психические расстройства и расстройства поведения описываются в разделе V. Проявления психических расстройств крайне разнообразны. В зависимости от тяжести этих проявлений в жизни пациента принимают участие специалисты разных направлений: врачи-психиатры-наркологи, врачи-психотерапевты, психологи, дефектологи, педагоги, представители социальных служб [1].

В данной статье под термином «психическое расстройство» подразумевается расстройство психической деятельности, не сопровождающееся расстройством сознания, подразумевающее сохранность интеллектуально-мнестической сферы пациента и исключающее наличие острых психических расстройств в виде бреда, галлюцинаций и агрессивных тенденций в поведении, обусловленных наличием болезненных переживаний [2]. Выявлением, лечением (с применением методов психотерапевтического воздействия) и психопрофилактикой возможных обострений вышеуказанных расстройств занимаются врачи-психотерапевты. Кроме того, деятельность врачей-психотерапевтов включает в себя работу с кризисными состояниями. Кризисное состояние – остро возникающее состояние психологического дискомфорта, на фоне которого нарушается интеграция психической деятельности, затрудняется социальное взаимодействие с окружающими, при котором человек не справляется с повседневными обязанностями и

самостоятельно не может справиться с возникающими на этом фоне психологическими проблемами и затруднениями [2].

Психопрофилактические мероприятия в медицине направлены на изучение различных воздействий на психику человека, свойств психики, возможности предупреждения психогенных и психосоматических заболеваний, предупреждение возникновения дезадаптивных форм поведения, инвалидизации населения.

**Цель исследования:** изучить некоторые социально-демографические и медицинские показатели пациентов, обратившихся за помощью в психотерапевтический кабинет учреждения здравоохранения «Гродненская университетская клиника» (далее – УЗ «ГУК») для характеристики проводимой психопрофилактической работы в многопрофильном соматическом стационаре. Выполнение цели дает возможность выявления недостатков в организации работы психотерапевтической и смежных служб (психологической и психиатрической), занятых в охране психического здоровья, последующего их устранения для совершенствования работы и в целом развития и улучшения качества оказания медицинской помощи, разработки новых методов психопрофилактики.

**Материал и методы исследования.** Изучена и проанализирована первичная медицинская документация психотерапевтического кабинета УЗ «ГУК» за 27 месяцев (период: с марта 2014 г. по февраль 2016 г., частично 2019 г.): журнал учёта консультаций, журнал психотерапии, медицинские карты амбулаторного больного (форма 025/у).

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Excel с надстройкой AtteStat.

**Результаты исследования и их обсуждение.** За 27 месяцев работы одним врачом-психотерапевтом УЗ «ГУК» принято 5340 пациентов, что в среднем составило 197,7 человек в месяц. Из них 400 пациентов (7,5%) обратились повторно.

Из числа повторно обратившихся, 114 пациентов (28,5%) были направлены на госпитализацию в отделения психоневрологического профиля (учреждение здравоохранения

«Гродненская клиническая больница №3» – психосоматическое отделение, отделение дневного пребывания пограничных состояний; учреждение здравоохранения «Гродненский областной клинический центр «Психиатрия-наркология» – отделение пограничных состояний).

Медикаментозное лечение было назначено 568 пациентам (10,6%). Согласно клиническому протоколу Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Диагностика и лечение пациентов с психическими и поведенческими расстройствами», использовалась комбинированная психофармакотерапия с учётом жалоб пациентов, показаний, противопоказаний, сопутствующей соматической патологии (и принимаемых пациентами препаратов других групп). 170 человек (29,9% из числа находящихся на медикаментозном лечении и 3% из числа принятых) принимали только препараты для коррекции нарушений сна.

Сеансы индивидуальной психотерапии составили 74 ч, использовались преимущественно когнитивно-поведенческое, рационально-эмотивное, клиент-центрированное направления.

Риск совершения суицидов был выявлен у 40 пациентов (0,75%). С каждым пациентом была проведена необходимая работа, направленная на устранение или снижение суицидального риска (в соответствии с действующими в учреждении здравоохранения «Гродненская университетская клиника» нормативными документами, в частности, «Алгоритмами выявления и оказания специализированной помощи лицам, имеющим риск совершения самоубийств в стационарных организациях здравоохранения» и методическими рекомендациями «Кризисная терапия лиц, находящихся в психотравмирующей суицидоопасной ситуации»). 4 пациента с суицидальным риском (10%) после стабилизации соматического состояния были переведены в психиатрические отделения учреждения здравоохранения «Гродненский областной клинический центр «Психиатрия-наркология» для дальнейшего лечения.

В нозологической структуре пролеченных преобладали пациенты с органическими эмоционально неустойчивыми расстройствами – 170 (29,9%) человек, соматоформной вегетативной дисфункцией – 164 (28,9%), расстройствами

адаптации – 132 (23,2%), смешанными тревожно-депрессивными расстройствами – 102 (18%).

Из 5340 пациентов психотерапевтического кабинета 45,7% составили мужчины, 54,3% – женщины. Возрастной состав: 31–40 лет – 10,6%; 41–50 лет – 17%; 51–60 лет – 38,2%; 61–70 лет – 22,5%; 71–80 лет – 11,7%.

Как следует из представленных данных, значительную долю составляют пациенты трудоспособного возраста (31–60 лет – 65,8%).

В качестве основного выступали заболевания преимущественно аллергологического, эндокринологического, неврологического, кардиоревматологического профилей. Пик обращаемости приходился на осенне-зимний период: при средней обращаемости 197,7 человек в месяц количество обращений в сентябре увеличивалось до 273, октябре – 330, ноябре – 290, декабре и январе – 255.

Самостоятельно обратились за психотерапевтической помощью 12,3% пациентов. Остальные пациенты были направлены соматическими врачами клиники. Показаниями для направлений служили жалобы со стороны пациентов на нарушения сна, аппетита (как правило, выраженное снижение в сочетании с «пресностью и безвкусием» пищи), беспричинно сниженное настроение, неустойчивость эмоций (чаще плаксивость). Были распространены жалобы на боль, чувство жжения, онемения в различных органах, которые причиняли дискомфорт и беспокойство пациентам, но врачами амбулаторного звена не было выявлено соматических причин этих жалоб, что и явилось поводом для госпитализации.

Описанная выше, на первый взгляд, рутинная работа, является в первую очередь психопрофилактикой.

Выделяют первичную, вторичную и третичную психопрофилактику.

Первичная психопрофилактика включает охрану здоровья будущих поколений, гигиену брака, зачатия, прогнозирование возможных наследственных заболеваний, охрану материнства, организацию родовспоможения, раннее выявление пороков развития у новорождённых, своевременное применение методов

лечебно-педагогической коррекции на всех этапах развития. В нашей стране первичной психопрофилактикой заняты преимущественно специалисты (врачи-акушеры-гинекологи, психотерапевты, психологи) женских консультаций, перинатальных центров, психокоррекционных центров.

Вторичная психопрофилактика – это как можно более раннее выявление начальных проявлений психических заболеваний и их своевременное адекватное лечение, предупреждение неблагоприятных последствий начавшегося психического заболевания или психологического кризиса. Несвоевременное или неадекватное лечение может приводить к хронизации процесса, навязчивым обследованиям, повторным частым госпитализациям, причём зачастую в непрофильные стационары (чаще соматические).

Как следует из результатов исследования, 10,6% пациентов многопрофильного соматического стационара являются пациентами, курацией и лечением которых должен заниматься непосредственно врач-психотерапевт. При этом 2% пациентов, изначально госпитализированных в соматический стационар, в последующем переводились в отделения психоневрологического профиля. После назначенного лечения в психотерапевтическом кабинете, а также после прохождения стационарного лечения, ряд пациентов продолжали наблюдение у психотерапевтов по месту жительства или в частных медицинских центрах.

Третичная психопрофилактика – это предупреждение обострений психических расстройств, а также восстановление трудоспособности человека, перенесшего заболевание. Предупреждение обострений психических расстройств достигается, прежде всего, регулярным применением адекватно подобранной психофармакотерапии. В нашем случае психофармакотерапия была назначена 10,6% пациентов, и, как указывалось выше, 29,9%, то есть 1/3 пациентов из получающих медикаментозное лечение, принимали препараты для лечения нарушений сна. Нарушения сна выступают одним из факторов оценки качества жизни пациентов, и особенно пожилых людей. Даже кратковременное (однократное) нарушение сна является как минимум причиной дискомфорта, плохого самочувствия,

разбитости в течение дня. Регулярно испытываемые нарушения сна приводят к усугублению соматических и психических расстройств, что значительно влияет на когнитивные функции [3]. Поэтому психофармакотерапия (в том числе и нарушений сна) является ничем иным, как третичной психопрофилактикой. Таким же образом опосредованно осуществляется предупреждение инвалидности у человека с психическим заболеванием. Кроме того, профилактика обострений психических (пограничных) состояний включает в себя проведение психотерапевтической работы.

Психотерапевтическая работа (то есть психотерапия) – это воздействие на психику и через психику на организм человека различными методами. Она направлена на избавление человека от различных проблем (личностных, эмоциональных, социальных). В нашем исследовании на долю психотерапевтических сеансов приходится 1,4% от общего числа принятых пациентов. За небольшим процентом скрывается внушительная помощь.

Следует отметить, что представленные данные отражают работу только одного врача-психотерапевта учреждения здравоохранения «Гродненская университетская клиника». В данном учреждении штат сотрудников, занятых в службе охраны психического здоровья, представлен врачом-психиатром-наркологом, двумя врачами-психотерапевтами, двумя психологами. Каждый выполняет определённый объём работ и ведёт отдельную документацию в соответствии с нормативными документами Министерства здравоохранения.

**Выводы.** Среди пациентов, обратившихся для лечения в соматический стационар, важно своевременно диагностировать психическое расстройство для оказания специализированной психотерапевтической помощи.

Отмечается высокий уровень охвата психотерапевтической помощью пациентов с психическими расстройствами в соматическом стационаре. Психопрфилактическая помощь оказывается преимущественно в психотерапевтическом консультативном ключе. Тем не менее, она разнопланова, включает в себя и психофармакотерапию, и психотерапию, и

направление (перевод) пациентов в профильные психоневрологические отделения, что значительно снижает нагрузку на врачей общесоматического профиля «непрофильными» пациентами.

Психотерапевты являются не только своего рода «фильтром» между врачами-соматиками, врачами-психиатрами, психологами и пациентами, но и зачастую вместе участвуют в лечении пациента, применяя мультидисциплинарный подход, что позволяет более полно ответить на потребности данного пациента.

Улучшению оказания психопрофилактической помощи может способствовать информированность врачей лечебного и диагностического профилей о потенциале психотерапевтической помощи у соматических пациентов.

#### Литература

1. Беларусь: обзор системы здравоохранения / Э. Ричардсон [и др.] // Сист. здравоохран.: время перем. – 2013. – Т. 15, № 5. – С. 117–8.
2. Инструкция об организации оказания психотерапевтической помощи в государственных организациях здравоохранения Республики Беларусь : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 06.09.11, приказ № 869. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011. – 20 с.
3. Преображенская, И. С. Расстройства сна и их значение в развитии когнитивных нарушений / И. С. Преображенская // Неврол., нейропсих., психосом. – 2013. – № 4. – С. 49–53. – doi: 10.14412/2074-2711-2013-2455.
4. Психическое здоровье [Электронный ресурс] // Европейское региональное бюро ВОЗ, Европейский портал информации здравоохранения. – Режим доступа: <https://gateway.euro.who.int/ru/themes/mental-health/>. – Дата доступа: 04.06.2020.

#### References

1. Richardson E., Malakhova I., Novik I., Famenka A. (2013). Belarus: health system review. *Health Systems in Transition*. Vol. 15(5). pp. 117–8 (in Russian).
2. Ministerstvo zdravoohranenija Respubliki Belarus'. *Instrukcija ob organizaciji okazaniya psihoterapevticheskoj pomoshhi v gosudarstvennyh organizacijah zdravoohranenija Respubliki Belarus'*. Prikaz № 869 (sept. 6, 2011). Minsk. pp. 1–20 (in Russian).
3. Preobrazhenskaja I. S. (2013). Rasstrojstva sna i ih znachenie v razvitii kognitivnyh narushenij. *Nevrologija, nejropsihiatrija, psihosomatika*. Vol. 4. pp. 49–53. doi: 10.14412/2074-2711-2013-2455 (in Russian).
4. Psihicheskoe zdorov'e. *Evropejskoe regional'noe bjuro Vsemirnoj organizaciji zdravoohranenija, Evropejskij portal informacii zdravoohranenija*.



Available from: <https://gateway.euro.who.int/ru/themes/mental-health/> (in Russian).

Поступила в редакцию: 01.06.2020.

Адрес для корреспонденции: [evg.moiseenok@gmail.com](mailto:evg.moiseenok@gmail.com)

УДК 616.24-002.1-036.22-053.2(476.6)

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОСТРОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Парфенова И. В.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5578-8833>,  
Марушко И. В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет»

<sup>2</sup>Государственное учреждение здравоохранения «Гродненская  
областная детская клиническая больница»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

## **CHARACTERISTIC OF THE EPIDEMIC PROCESS OF ACUTE PNEUMONIA IN CHILDREN IN THE GRODNO REGION**

*Parfionova I. V.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5578-8833>,  
Marushko I. V.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>Grodno Regional Children's Clinical Hospital, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Острые внегоспитальные пневмонии остаются одной из актуальных проблем современного человека, занимая одно из первых мест в структуре общей заболеваемости.

**Цель исследования:** установить основные закономерности динамики показателей общей заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией у детей Гродненской области за период 2010–2018 гг.

**Материал и методы исследования.** Проведен ретроспективный, статистический анализ заболеваемости острой пневмонией детского населения Гродненской области за период с 2010 г. по 2018 г. с использованием динамических рядов.

**Результаты исследования.** Средний показатель заболеваемости детей острой пневмонией составлял  $1435,9 \pm 292,0$ . Средний темп роста (убыли) данного показателя составил 47,7%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 112,1. Темп прироста – 12,5%,  $p < 0,05$ . При сопоставлении верхней и нижней границы с диаграммой фактической заболеваемости выявлен один подъем в 2013–2014 гг. и спад в 2011–2012 гг.

Наибольший вклад в общую заболеваемость острой пневмонией вносили дети в возрасте 1–4 года с удельным весом в структуре заболеваемости данной возрастной группы 42,4% ( $p < 0,05$ ) и среднемноголетним показателем заболеваемости  $2542,7 \pm 274,7$  на 100 тыс. населения.

**Выводы.** Многолетняя динамика заболеваемости острой пневмонией детей Гродненской области за период в 2010–2018 гг. характеризовалась волнообразным течением воспалительного процесса. Самый низкий показатель заболеваемости зарегистрирован у подростков и детей первого года жизни.

**Ключевые слова:** дети, пневмония, эпидемический процесс.

### **Abstract.**

Acute pneumonia remains one of the most pressing problems of modern man, occupying one of the first places in the structure of General morbidity.

**Objective:** to establish the main regularities of the dynamics of indicators of the General incidence of acute pneumonia in children of the Grodno region for the period 2010–2018.

**Materials and methods.** A retrospective, statistical analysis of the incidence of acute pneumonia in the children's population of the Grodno region for the period from 2010 to 2018 using dynamic series conducted.

**Results.** The average incidence of acute pneumonia in children was  $1435,9 \pm 292,0$ . The average growth rate (loss) of this indicator was 47,7%, the average content of 1% growth (loss) was 112,1. The growth Rate was 12,5%,  $p < 0,05$ . When comparing the upper and lower borders with the actual incidence chart, one increase in 2013–2014 and a decline from 2011–2012 were revealed.

The greatest contribution to the overall incidence of acute pneumonia was made by children aged 1-4 years with a specific weight in the structure of the incidence of this age group of 42,4% ( $p < 0,05$ ) and the average long-term incidence of  $2542,7 \pm 274,7$  per 100,000.

**Conclusions.** The long-term dynamics of acute pneumonia incidence in children of the Grodno region for the period from 2010 to 2018 was characterized by a wave-like course of the inflammatory process. The lowest incidence rate was registered in adolescents and children of the first year of life.

**Key words:** children, pneumonia, epidemic process.

**Введение.** Пневмония является одной из форм острой респираторной инфекции, сопровождающейся поражением легочной ткани.

Эпидемиологическими исследованиями установлено, что более 25% людей ежедневно обращаются к врачам в связи с заболеваниями дыхательной системы. Около 60% из них приходится на инфекционные заболевания нижних отделов дыхательных путей.

Общие эпидемиологические данные свидетельствуют о том, что на протяжении последних 5 лет наблюдается значительный рост болезней органов дыхания, в том числе и за счет пневмонии [1, 4]. По данным Всемирной организации здравоохранения, заболеваемость пневмонией в Европейских странах составляет 2-15 случаев в год на 1000 населения, а у детей до 5 лет и лиц пожилого возраста – более 30 в год на 1000 человек [2, 3].

**Цель исследования:** установить основные закономерности динамики показателей общей заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией у детей Гродненской области за период 2010–2018 гг.

**Материал и методы исследования.** Материалом для изучения показателя общей заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией явились данные из годовой формы отчета «Форма 1–дети» за период 2010–2018 гг.

Уровни общей заболеваемости в отдельных возрастных группах оценивали по показателям, рассчитанным на 100 тысяч

детского населения, с использованием методов статистического изучения динамических рядов.

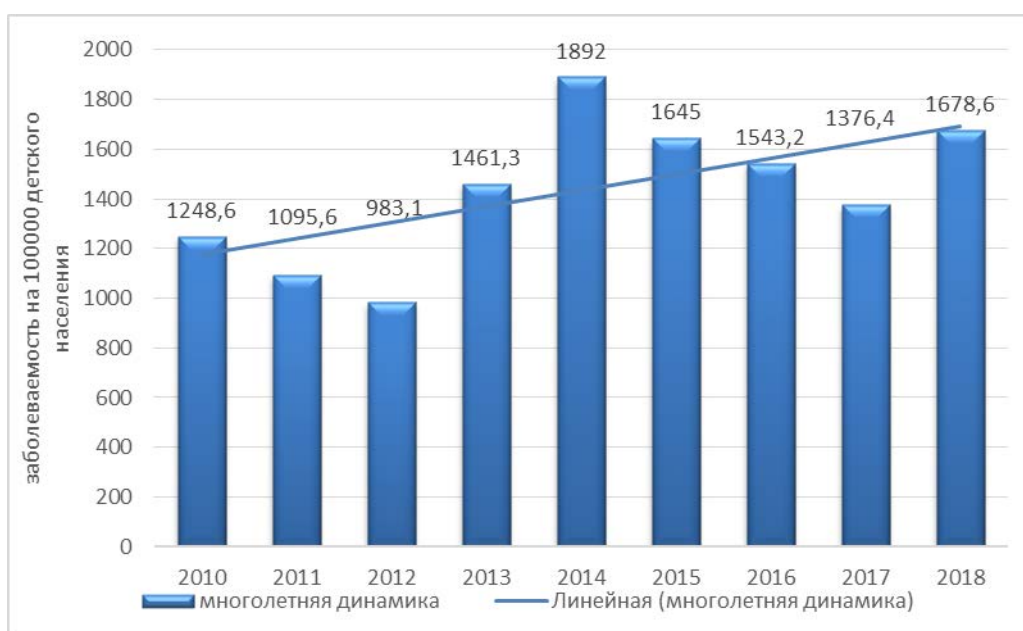
Изучали показатели тенденции: абсолютный прирост (убыль), темп роста (убыли), темп прироста (убыли), содержание 1% прироста (убыли).

Для обобщения характеристик тенденции использовали ее средние показатели: средний абсолютный прирост (убыль), средний темп роста (убыли), средний темп прироста (убыли), среднее содержание 1% прироста (убыли).

Выравнивание уровней динамического ряда проводили методом наименьших квадратов.

Полученные данные обработаны с использованием непараметрических методов с помощью программы Statistica, версия, 10.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На протяжении времени наблюдения продолжительностью в 9 лет (2010–2018 гг.) эпидемический процесс по острой внегоспитальной пневмонии у детей в Гродненской области характеризовался неравномерной выраженностью заболеваемости по годам. Колебания составляли на 100 тыс. человек от 983,1 в 2012 г. до 1892,0 в 2014 г. Средний показатель заболеваемости составлял  $1435,9 \pm 292,0$  (рисунок 1).

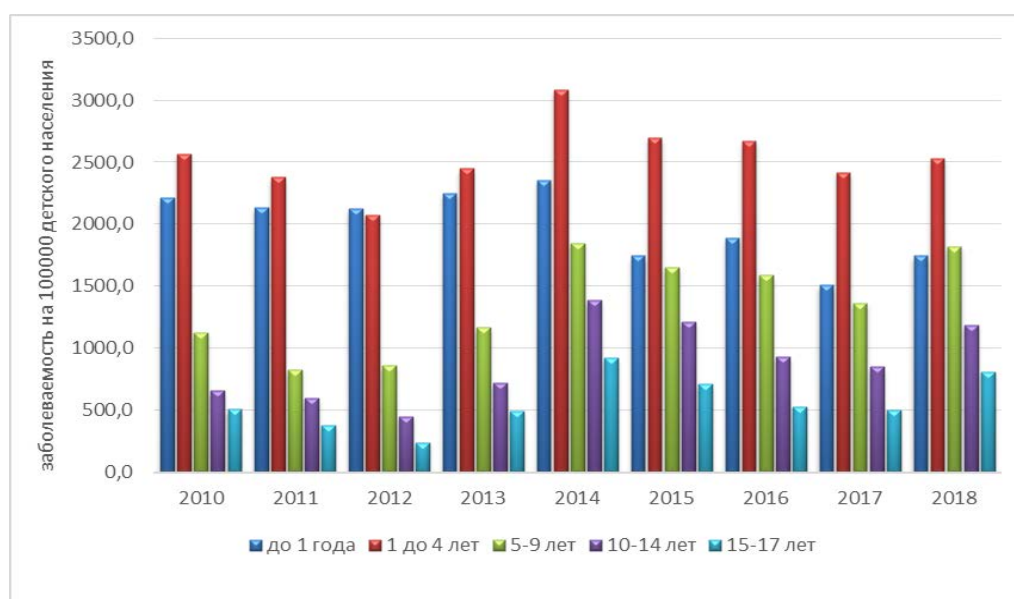


**Рисунок 1. – Динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детей Гродненской области за период 2010–2018 гг.**

Как следует из данных, представленных на рисунке 1, исследуемый динамический ряд многолетних наблюдений показателей не содержит резко выделяющихся величин, что указывает на отсутствие за анализируемый период резких подъемов заболеваемости, связанных с действием случайных причин. Средний темп роста (убыли) данного показателя составил 47,7%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 112,1. Темп прироста – 12,5%,  $p < 0,05$ .

При сопоставлении верхней и нижней границы с диаграммой фактической заболеваемости выявлен один подъем в 2013–2014 гг. и спад в 2011–2012 гг.

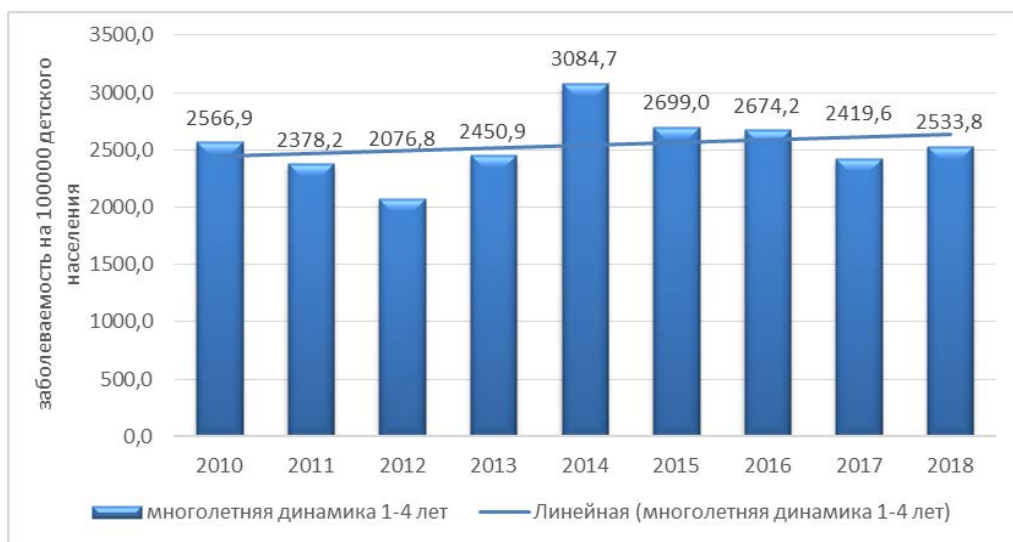
Анализ заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детского населения Гродненской области в отдельных возрастных группах показал, что во все годы наблюдения, но с разной интенсивностью наиболее высокие показатели заболеваемости отмечались среди детского населения в возрасте от 1 года до 4 лет (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Заболеваемость острой внегоспитальной пневмонией в возрастных группах детей Гродненской области в 2010–2018 гг.**

При этом суммарно за все годы наблюдения доля заболевших острой внегоспитальной пневмонией детей в возрасте 1–4 года составила 42,4% (11202 случая), тогда как детей в возрастной группе до 1 года – 8,2% (2167), 5–9 лет –

26,4% (7004), 10–14 лет – 16,3% (4323), а подростков старше 15 лет – только 6,7% (2187) от числа заболевших (рисунок 3).



**Рисунок 3. – Динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детей в возрасте 1–4 года Гродненской области в 2010–2018 гг.**

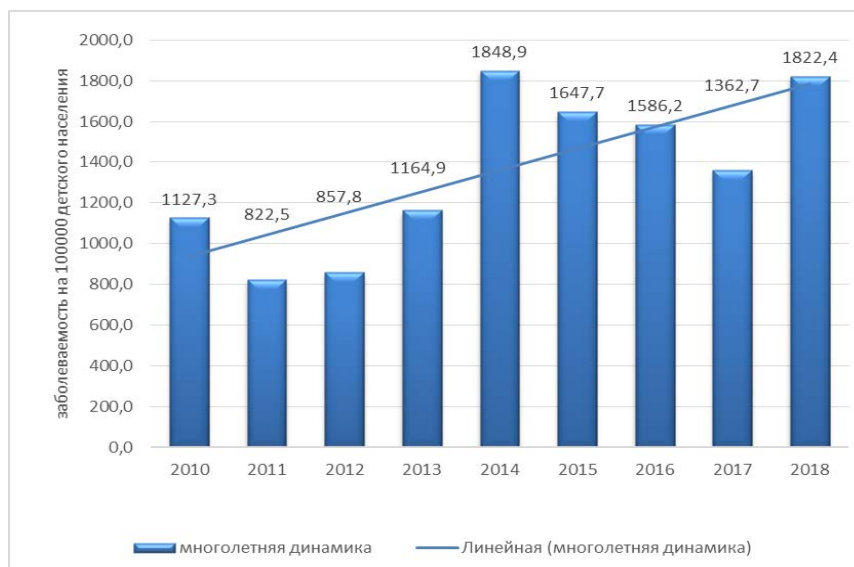
Среднемноголетняя заболеваемость острой внегоспитальной пневмонией детей в возрасте 1–4 года составила  $2542,7 \pm 274,7$  на 100 тыс. человек без тенденции к снижению заболеваемости.

Средний темп роста (убыли) данного показателя составил 1,8%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 204,1. Средний темп прироста – 22,7%,  $p < 0,05$ .

Многолетняя динамика заболеваемости пневмонией детей в возрастной группе 5–9 лет неравномерно распределялась по годам и колебалась в пределах 822,5 на 100 тыс. населения в 2011 г. до 1849,9 – в 2014 г. (рисунок 4).

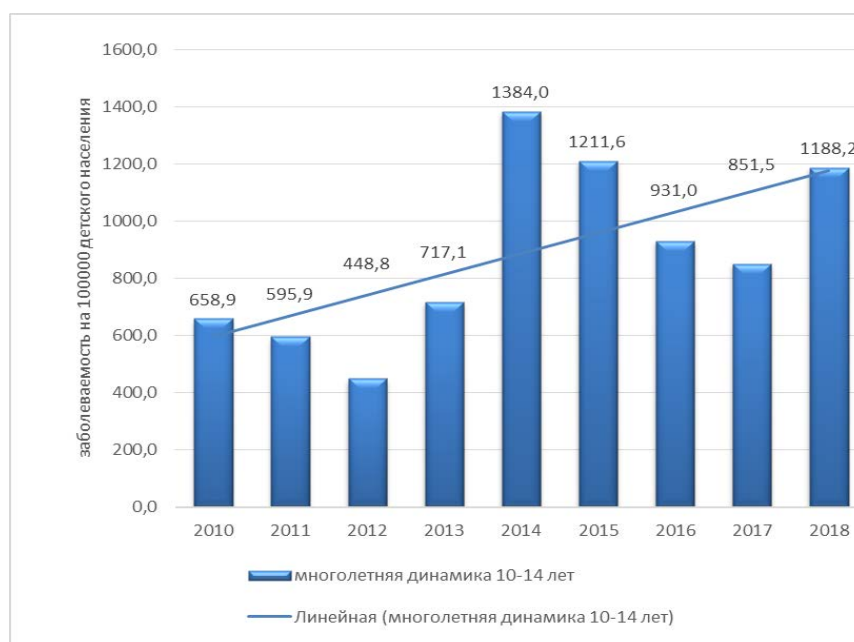
Среднемноголетний уровень заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детей в возрасте от 5 до 9 лет составил 1360 на 100 тыс. человек, многолетняя динамика характеризовалась относительно волнообразным течением воспалительного процесса.

Средний темп роста (убыли) данного показателя составил 8,3%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 104,4. Средний темп прироста составил 11,6%,  $p < 0,05$ .



**Рисунок 4. – Динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией в возрастной группе 5–9 лет в Гродненской области в 2010–2018 гг.**

Заболееваемость острой внегоспитальной пневмонией детей в возрасте 10–14 лет неравномерно распределялась по годам при среднемноголетнем уровне заболеваемости 887,4 на 100 тыс. человек (рисунок 5).



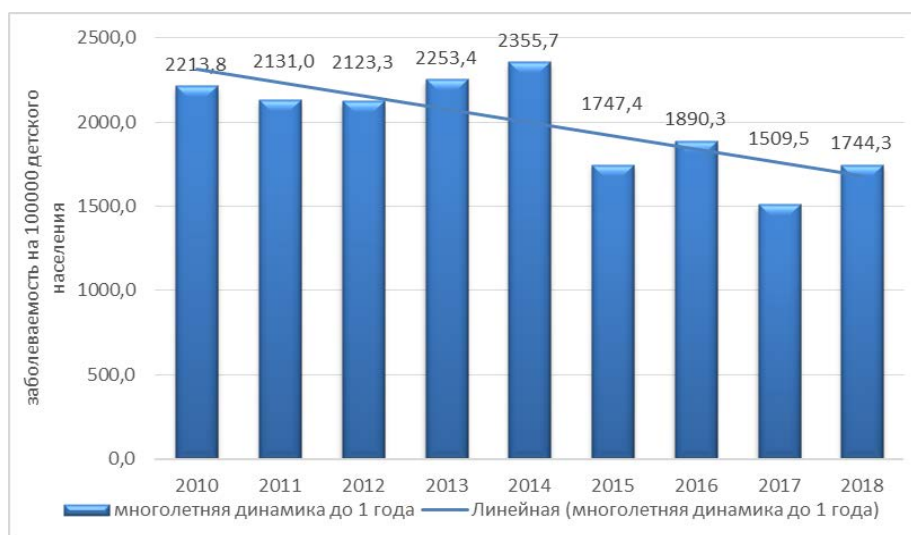
**Рисунок 5. – Динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детей в возрастной группе 10–14 лет в 2010–2018 гг.**

Весь отрезок времени характеризовался волнообразным течением процесса с максимальным подъемом в 2014–2015 гг.

Средний темп роста (убыли) данного показателя составил 12,6%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 68,1. Средний темп прироста – 7,6%,  $p < 0,05$ .

Многолетняя динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детей в возрастной группе до 1 года наблюдалась тенденция к ее снижению (рисунок 6).

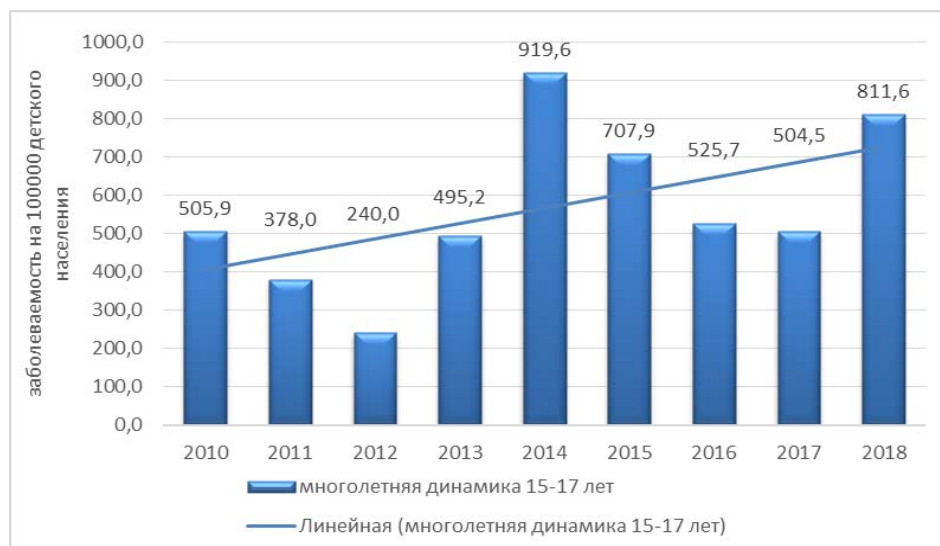
Средний темп роста (убыли) данного показателя составил - 1,7%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 160,7. Средний темп прироста – 17,8%,  $p < 0,05$ .



**Рисунок 6. – Динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией детей в возрастной группе до 1 года в 2010–2018 гг.**

Самые низкие показатели заболеваемости регистрировались в возрастной группе 15–17 лет и не превышал значени 919,6 на 100 тыс. человек (максимум приходился на 2014 г.) со среднемноголетним уровнем заболеваемости 565,4 на 100 тыс. человек (рисунок 7).





**Рисунок 7. – Динамика заболеваемости острой внегоспитальной пневмонией подростков в возрастной группе 15–17 лет в 2010–2018 гг.**

В анализируемой возрастной группе средний темп роста (убыли) данного показателя составил 9,0%, среднее содержание 1% прироста (убыли) – 42,9. Средний темп прироста составил 4,8%,  $p < 0,05$ .

Ход эпидемиологического процесса на протяжении всего периода описывался двумя полными циклами спада заболеваемости в 2011–2012 гг. и 2016–2017 гг.

### **Выводы.**

1. Многолетняя динамика заболеваемости острой пневмонией детей Гродненской области за период 2010–2018 гг. характеризовалась волнообразным течением эпидемического процесса.

2. Наибольший вклад в общую заболеваемость острой пневмонией вносили дети в возрасте 1–4 года с удельным весом в структуре заболеваемости данной возрастной группы 42,4% ( $p < 0,05$ ) и среднемноголетним показателем заболеваемости  $2542,7 \pm 274,7$  на 100 тыс. населения. Самый низкий показатель заболеваемости зарегистрирован у подростков – 919,6 со среднемноголетним уровнем заболеваемости 565,4 на 100 тыс. детского населения.

3. На протяжении этих лет отмечается значительное снижение заболеваемости острой пневмонией среди детей 1-го

года жизни с 2213,8 до 1744,3 на 100 тыс. населения, при этом средний темп роста (убыли) данного показателя составил 1,7%.

### Литература

1. Внебольничная пневмония у детей: распространенность, диагностика, лечение и профилактика : клинические рекомендации. – М.: Оригинал-макет, 2012. – 64 с.
2. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике : пособие для врачей / А.Г. Чучалин [и др.]. – М., 2013. – 106 с.
3. К вопросу о дальнейшем развитии научно-практической программы по внебольничной пневмонии у детей / Н.А. Геппе [и др.] // Рус. мед. журн. – 2014. – Т. 22, № 3. – С. 188–93.
4. Esposito, S. Community-Acquired Pneumonia in children / S. Esposito, J. Chalmers, M. Pletz // Eur. Resp. Soc. Mon. – 2014. – Vol. 63. – P. 130–9.

### References

1. Vnebol'nichnaya pnevmoniya u detej: rasprostranennost', diagnostika, lechenie i profilaktika. *Ed* (2012). *Klinicheskie rekomendacii*. Moskva : Original-maket. pp. 1–64 (in Russian).
2. Chuchalin A. G., Sinopalnikov A. I., Kozlov R. S., Tyurin I. V., Rachina S. A. *Ed* (2013). *Vnebol'nichnaya pnevmoniya u vzroslyh: prakticheskie rekomendacii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike. Posobie dlya vrachej*. Moskva. pp. 1–106 (in Russian).
3. Geppe N. A., Malakhov A. B., Volkov I. K., Kozlova L. V., Dronov I. A. (2014). K voprosu o dal'nejshem razvitii nauchno-prakticheskoy programmy po vnebol'nichnoj pnevmonii u detej. *Russkij medicinskij zhurnal*. Vol. 22(3). pp. 188–93 (in Russian).
4. Esposito S., Chalmers J., Pletz M. (2014). Community-Acquired Pneumonia in children. *European Respiratory Society Monograph*. Vol. 63. pp. 130–9 (in English).

Поступила в редакцию: 06.06.2020

Адрес для корреспонденции: [teblotax@mail.ru](mailto:teblotax@mail.ru)

УДК 613.956:685.341.8:616-071.3]-055.1/.2(476+470.55/.58)

**ДЛИНА СТОПЫ И РАЗМЕР ОБУВИ ЮНОШЕЙ И  
ДЕВУШЕК, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ  
ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПОЯСАХ**

*Пац Н. В.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>,  
Звягина Е. В.<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8808-1148>,  
Зычков Г. В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры», г. Челябинск, Российская Федерация

**FOOT LENGTH AND SHOE SIZE OF BOYS AND GIRLS  
LIVING IN DIFFERENT GEOGRAPHICAL ZONES**

*Pats N. V.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>,  
Zvyagina E. V.<sup>2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8808-1148>,  
Zychkov G. V.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Grodno state medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>Ural state University of physical culture, Chelyabinsk, Russia

**Реферат.**

**Цель исследования:** сравнить длину левой и правой стоп, а также размер обуви у юношей и девушек в возрасте 19-ти лет, проживающих в различных географических поясах.

**Материал и методы исследования.** С помощью стопомера произведено измерение длины стопы у 222 человек, проживавших в различных областях Беларуси и Южного Урала (Россия). Оценен также размер обуви, которую носили девушки и юноши.

Исследование проводилось в одинаковое время суток в промежутке с 12-ти до 13-ти часов в одинаковых условиях микроклимата (температура в помещении – +20°С, относительная влажность – 51%, скорость движения воздуха – 0,2 м/с.

**Результаты исследования.** Выявлено увеличение длины стопы у девушек в возрасте 19-ти лет по сравнению со средними показателями в данной возрастной группе. Так, у девушек, проживавших в Гродненской области, длина стопы длинее на

0,47 см, чем студенток из Брестской области, и на 0,5 см – чем у обследованных из Минской области.

Имеются различия в размерах левой и правой стоп у девушек, проживающих в Гродненской и Брестской областях: у девушек из Гродненской области разница составляет 0,04 см, а у девушек, проживающих в Минской области – 0,02 см.

**Выводы.** Средние показатели длины стопы девушек 19-ти лет, проживавших в Гродненской области Беларуси, достоверно ( $p < 0,05$ ) отличаются от длины стоп девушек с Южного Урала (Россия). разница составляет 1,51 см (правая стопа) и 1,64 см (левая стопа). Размер стоп жительниц Брестской области (правой – на 1,13 см, левой – на 1,16 см) длиннее, чем у 19-летних девушек Южного Урала. Разница в длине стопы между девушками из Минской области и Южного Урала составила 1,04 см (правая стопа) и 1,08 см (левая стопа). Размер стоп у юношей, проживающих в Беларуси больше, чем у юношей с Южного Урала на 0,79 см (правая стопа) и 0,90 см (левая стопа).

**Ключевые слова:** длина стопы, девушки, юноши, 19 лет, Беларусь, Южный Урал (Россия).

### **Abstract.**

**Objective:** the purpose of the study is to compare the length of the left and right feet, as well as the size of shoes for boys and girls 19 years old, living in different geographical zones.

**Material and methods.** The stopometer was used to measure the length of the foot in 222 people living in various regions of Belarus and the Southern Urals (Russia). At the same time, the size of shoes worn by girls and boys is estimated.

The study was conducted at the same time of day in the interval from twelve to one in the afternoon. In the same microclimate conditions (room temperature – +20°C, humidity – 51%, air velocity – 0,2 m/s).

**Results.** An increase in the length of the foot in girls aged nineteen years compared to the average in this age group was revealed. Girls aged 19 years living in the Grodno region have a foot length of 0,47 cm longer than girls living in the Brest region and 0.5 cm longer than girls living in the Minsk region. There are differences

in the size of the left and right feet for girls living in the Grodno and Brest regions: for girls from the Grodno region, the difference is 0,04 cm, and for girls living in the Minsk region – 0,02 cm.

**Conclusions.** The average foot length of 19-year-old girls living in the Grodno region of Belarus differs significantly ( $p < 0.05$ ) from the foot length of girls in the Southern Urals: the difference is 1.51 cm of the right foot and 1,64 cm of the left foot.

The length of the feet of residents of the Brest region (right – 1,13 cm, left – 1,16 cm) is longer than that of 19-year-old girls in the Southern Urals.

The difference in foot length between girls from the Minsk region and the southern Urals was 1,04 cm for the right foot, and 1,08 cm for the left.

The length of the feet of young men living in Belarus is greater than that of young men in the southern Urals on the right foot by 0,79 cm and 0,90 cm – on the left.

**Key words:** foot length, girls, boys, 19 years old, Belarus, Southern Urals (Russia).

**Введение.** При том, что анатомическое строение стопы у всех людей более или менее одинаково, имеются существенные различия ее размеров в зависимости от возраста, пола, рода профессии и других факторов. Для этого устанавливаются размеры и форма стоп населения, производится группирование их на «типичные» по форме и размерам, что достигается только массовым изучением последних [4, 8].

В опорной структуре тела человека состояние и функция каждого сустава зависит от состояния и функций нижележащих суставов. Поэтому нарушения строения и функции стопы вызывают асимметрию всего тела. Неправильное положение стопы создает нагрузку на коленный сустав, а бедренная кость передает ее на сустав тазобедренный. В итоге перекашивается таз и искривляется позвоночник.

Неправильно подобранная обувь не только усугубляет структурные и биомеханические проблемы. Малейшие отклонения в биомеханике движения приводят к перегрузке тех

или иных отделов стопы и неправильному функционированию мышц и сухожилий.

Суставы стопы пытаются компенсировать неправильную работу друг друга и излишнюю нагрузку на себя, что приводит к воспалительному процессу, который может охватывать другие суставы. Кроме того, функционально неполноценная стопа не выполняет в полном объеме своей задачи по амортизации при стоянии и движении, а компенсируется эта проблема за счет увеличения нагрузки на межпозвоночные диски, ускоряя их изнашивание и уплощение. Вследствие этого нарушаются осанка и походка. Поэтому одной из причин болей в спине могут быть заболевания стоп [1, 12].

Нарушение осевого скелета человека, развитие хронических заболеваний позвоночника, в частности развитие сколиоза, зачастую начинается со стоп. Влияние современной цивилизации – ежедневный контакт с жесткими поверхностями тротуаров, плохая обувь, вызывающая растяжение связок и смещение костей стопы, привело к тому, что до 80% населения Земли страдают плоскостопием. Кроме того, актуальными становятся и иные проблемы развития хронических заболеваний вследствие нарушений осевого скелета человека, включая развитие сколиоза [5, 10, 13].

Процесс акселерации имеет непосредственное отношение к рассматриваемому вопросу. Ускорение роста детей и подростков значительно сказалось на распределении размерного ассортимента обуви по возрастным группам населения [11]. Анализ размеров стоп населения всех возрастных групп показывает, что часть детей школьного возраста и молодёжи не удовлетворена обувью, соответствующей форме и размерам стоп. Значительная часть детей пользуется модной обувью, предназначенной для взрослых, например, с узкой носочной частью, которая, однако, оказывает чрезвычайно неблагоприятное влияние на стопу подростков [14].

Считается, что рано развивающиеся дети более чувствительны к неблагоприятным воздействиям среды, поэтому опасно переоценить их физические возможности. В этот период

очень важно уметь определить и предупредить развитие начинающих деформаций.

Анализ изменения длины стопы и размера обуви у различных возрастных групп, проживающих в различных регионах, имеют важное прикладное значение в разных сферах деятельности. Так, например, размеры стопы и обуви актуальны при ведении следственной практики [9], в спорте, туризме, космонавтике и других сферах.

**Цель исследования:** сравнить длину левой и правой стоп, а так же размер обуви у юношей и девушек 19 лет, проживающих в различных областях Беларуси и Южном Урале (Россия).

**Материал и методы исследования.** В настоящее время известно много различных методов исследования размеров ног. Их можно подразделить на две большие группы: контактные и бесконтактные [4]. В основу работы положено измерение стопы с помощью стопомера (рисунок 1).



**Рисунок 1. – Стопомер**

Объектом исследования были 222 студента (юноши и девушки) учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (Беларусь) и ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры» (Челябинск, Россия) в возрасте девятнадцати лет (средний возраст  $19,1 \pm 0,7$  г.), проживавших в разных областях Беларуси (50 человек – Гродненская область, 50 человек – Минская область, 50 человек – Брестская область) и в Южном Урале (Россия).

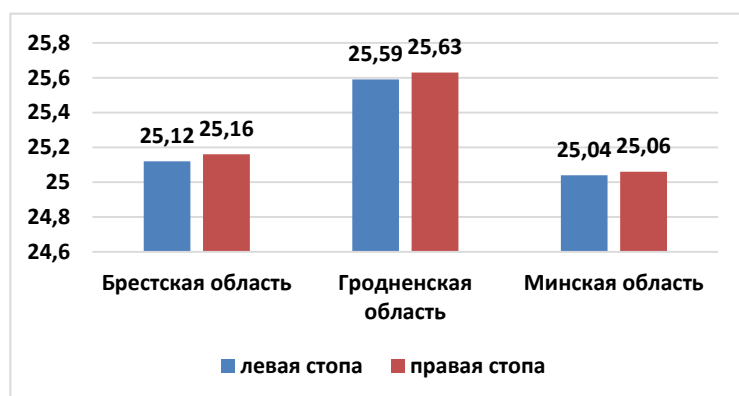
Выбор участников исследования – случайный.

Произведено измерение длины стопы. Оценен также размер обуви, которую носит обследованный.

Исследование проводилось в одинаковое время суток в промежутке с двенадцати до часа дня при одинаковых условиях микроклимата (температура в помещении  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ , влажность – 51%, скорость движения воздуха – 0,2 м/с.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием пакета прикладных программ «Статистика 10.0».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Средние значения размера стопы в различных регионах оказались разными: по Брестской области среднее значение правой стопы составило  $25,16 \pm 0,2$  см, а левой –  $25,12 \pm 0,2$  см; по Гродненской области длина правой стопы составила  $25,63 \pm 0,2$  см, а левой –  $25,59 \pm 0,2$  см. Длина левой стопы у девушек, проживавших в Минской области –  $25,04 \pm 0,2$  см, правой –  $25,06 \pm 0,2$  см. (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Среднее значение стопы девушек, проживающих в различных регионах Беларуси**

Средние значения длины правой стопы у девушек Южного Урала составили 24,03 см, а левой – 23,96 см.

Проведя сравнительный анализ длины стоп девушек 19-ти лет из разных географических поясов, выявлены достоверные отличия. Так, средние показатели длины стопы девушек, проживавших в Гродненской области Беларуси достоверно



( $p < 0,05$ ) отличаются от аналогичных у жительниц Южного Урала: разница составила 1,51 см по правой стопе и 1,64 см – по левой.

Имеются также достоверные ( $p < 0,05$ ) отличия в длине стоп между жительницами Брестской области Беларуси и Южного Урала: по правой – на 1,13 см, а по левой – на 1,16 см.

Разница в длине стоп между девушками из Минской области Беларуси и Южного Урала составила по правой стопе 1,04 см, а по левой – 1,08 см.

Средние значения длины правой стопы у девушек Южного Урала составили 24,03 см, а левой – 23,96 см.

Проведя сравнительный анализ длины стоп девушек 19-ти лет из разных географических поясов, выявлены достоверные отличия. Так, средние показатели длины стопы девушек, проживавших в Гродненской области Беларуси, достоверно ( $p < 0,05$ ) отличаются от аналогичных у жительниц Южного Урала: разница составила 1,51 см по правой стопе и 1,64 см – по левой.

Имеются также достоверные ( $p < 0,05$ ) отличия в длине стоп между жительницами Брестской области Беларуси и Южного Урала: по правой – на 1,13 см, а по левой – на 1,16 см.

Разница в длине стоп между девушками из Минской области Беларуси и Южного Урала составила по правой стопе 1,04 см, а по левой – 1,08 см.

У юношей Южного Урала средний показатель длины правой стопы был 25,95 см, левой – 25,88 см. У юношей из Беларуси средний показатель длины правой стопы составил 26,74 см, левой – 26,78 см.

Выявлены достоверные, ( $p < 0,05$ ), различия в длине стоп юношей, проживающих в Беларуси и Южном Урале (таблица 1).

По имеющимся данным Калмина О. В. и Галкиной Т. Н. (2008), показатели длины тела пензенских юношей значительно ниже в сравнении с таковыми в современных популяциях молодых людей соседнего с Пензой Саратовского региона. Средний показатель длины стопы у юношей Пензы –  $26,02 \pm 0,13$  см, у девушек –  $23,81 \pm 0,11$  см [2, 3, 6, 7].

Таблица 1. – Отличие в величине показателя длины стоп юношей, 19 лет, проживающих в Беларуси и Южном Урале

Регион проживания	Средний показатель длины правой стопы юношей ( $M \pm m$ ), см	Средний показатель длины левой стопы юношей ( $M \pm m$ ), см
Беларусь	$26,74 \pm 0,17$	$26,78 \pm 0,16$
Южный Урал	$25,95 \pm 0,12$	$25,88 \pm 0,11$
Разница в длине стоп	$0,79 \pm 0,16$	$0,89 \pm 0,13$

Сравнивая средние показатели длины стоп белорусских юношей и девушек с таковыми у молодежи, проживающей в Пензе (Россия), выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) преобладание длины стоп у юношей на  $0,72 \pm 0,03$  см, у девушек – на  $1,82 \pm 0,17$  см. В сравнительном анализе длины стоп юношей и девушек Южного Урала и Пензы достоверных отличий не получено ( $p > 0,05$ ) [2, 3, 6, 7].

Сравнительное исследование среднего размера обуви девушек, проживающих в трех областях Беларуси, выявило достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) и составило:

- по Брестской области –  $37,85 \pm 0,2$ ;
- по Гродненской области –  $38,7 \pm 0,2$ ;
- по Минской области –  $37,86 \pm 0,2$  (рисунок 3).

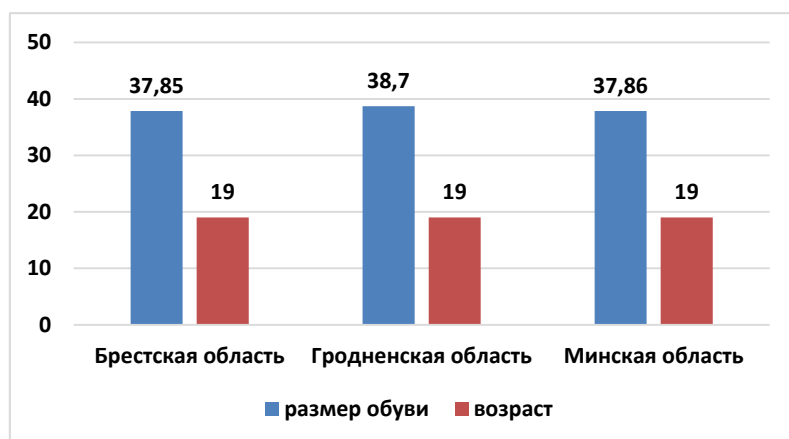


Рисунок 3. – Средние значения размера обуви у девушек, проживавших в разных регионах Беларуси

Средние показатели размера обуви девушек 19 лет из Южного Урала были в пределах 37,63 см.

Сравнивая, подбираемые размеры обуви девушками из Беларуси и Южного Урала, следует отметить, что 19-ти летние жительницы Гродненской области носят обувь на один размер больше по сравнению с девушками такого же возраста из Южного Урала. Достоверных различий в размере обуви между жительницами других обследуемых областей Беларуси в сравнении с размером обуви, который носят 19-летние девушки из Южного Урала, не выявлено (таблица 2).

Таблица 2. – Средний размер обуви девушек, 19 лет, проживающих в разных областях Беларуси и России

Регион проживания	Средний размер обуви (M±m), см
Гродненская область	38, 7±0,2
Брестская область	37, 85±0,2
Минская область	37, 86±0,2
Южный Урал	37, 68±0,1

Средний размер обуви 19-летних юношей Южного Урала – 41,58±0,05, а у белорусских юношей – 41,79±0,19 см. Разница в подборе размерного ряда обуви у юношей Беларуси не имеет достоверных отличий от обуви юношей Южного Урала России.

Эти данные особенно актуальны для грамотного выбора обуви для молодежи и индустрии пошива обуви в Беларуси и Южном Урале (Россия).

#### **Выводы.**

Средние показатели длины стопы девушек 19-ти лет, проживающих в Гродненской области Беларуси достоверно ( $p < 0,05$ ) отличаются от длины стоп девушек Южного Урала (Россия). Разница составляет 1,51 см (правая стопа) и 1,64 см (левая стопа).

Размер стоп жительниц Брестской области (правой – на 1,13 см, левой – на 1,16 см) длиннее, чем у 19-летних девушек Южного Урала.

Разница в длине стопы между девушками из Минской области и Южного Урала составила 1,04 см (правая стопа) и 1,08 см (левая стопа).

Размер стоп у юношей, проживающими в Беларуси больше, чем у юношей Южного Урала на 0,79 см (правая стопа) и 0,90 см (левая стопа).

### Литература

1. Аристакесян, В. О. Динамика физической подготовленности студентов с сочетанными нарушениями функций опорно-двигательного аппарата / В. О. Аристакесян, В. Б. Мандриков, М. П. Мицулина // Уч. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 1. – С. 21–5.

2. Галкина, Т. Н. Сравнительная характеристика линейных антропометрических параметров юношей и девушек Пензенского региона в возрасте 16–21 года / Т. Н. Галкина, О. В. Решетникова // Актуальные проблемы медицинской науки и образования : сб. тр. межрег. конф. – Пенза: Информационно-издательский центр ПГУ, 2007. – С. 54–5.

3. Галкина, Т. Н. Антропометрические особенности юношей и девушек пензенской области / Т. Н. Галкина // Актуальные вопросы эволюционной, возрастной и экологической морфологии : матер. Всерос. науч. конф. с междун. участ. : посв. 10-летию мед. фак. и каф. анат. и гист. чел. БелГУ. – Белгород : изд-во БелГУ, 2006. – С. 40.

4. Горбачик, В. Е. Основы анатомии, физиологии, антропометрии и биомеханики: учебное пособие / В. Е. Горбачик. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 125 с.

5. Заболевания стоп // Moderam : сайт. – Режим доступа: <http://moderam.ru/vopros-ekspertu/spravochnaya-informatsiya/zabolevaniya-stop.html>. – Дата доступа: 25.06.2020.

6. Калмин, О. В. Антропометрическая характеристика населения Пензенского региона в возрасте 16–21 года / О. В. Калмин, Т. Н. Галкина // Морф. вед. – 2007. – № 3(4). – С. 168–73.

7. Калмин, О. В. Оценка уровня физического развития молодого населения Пензенского региона с применением популяционно-центрического метода соматотипирования / О. В. Калмин, Т. Н. Галкина // Саратов. науч.-мед. журн. – 2008. – № 1. – С. 38–43.

8. Комиссаров, А. Г. Современные средства измерения стопы и колодки / А. Г. Комиссаров, А. Л. Голанд, В. Н. Петренко. – М., 1994. – 43 с.

9. Криминалистика / под ред. Н. П. Яблокова. – М., 2000. – 231 с.

10. Лубов, В. Н. Анализ состояния здоровья современных школьников на примере Приволжского федерального округа / В. Н. Лубов // Рос. педиатр. журн. – 2019. – Т. 22, № 5. – С. 291.

11. Пац, Н. В. Медико-гигиенические проблемы при подборе обуви для детей и подростков с акселерацией, проживающих в областном центре Беларуси и их решение / Н. В. Пац, В. Я. Тевель // Вітчизняна та світова

медіцина в умовах сучасності: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ, 2016. – С. 108–13.

12. Проблема боли в спине у молодых людей. Статическое плоскостопие и остеохондроз поясничного отдела позвоночника / Ю. И. Журавлев [и др.] // Клини. неврол. – 2009. – № 3. – С. 14–16.

13. Флюрик, С. В. Статистика заболеваний юношей призывного возраста с ортопедической патологией стоп / С. В. Флюрик // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2005. – № 4. – С. 144.

14. Фукин, В. А. Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви / В. А. Фукин. – М. : МГУДТ, 2000. – 188 с.

### References

1. Aristakesyan V. O., Mandrikov V. B., Mizulina M. P. (2015). Dinamika fizicheskoy podgotovlennosti studentov s sochetannymi narusheniyami funkciy oporno-dvigatel'nogo apparata. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*. Vol. 1. pp. 21–5 (in Russian).

2. Galkina T. N., Reshetnikova O. V. (2007). Sravnitel'naya harakteristika linejnyh antropometricheskikh parametrov yunoshej i devushek Penzenskogo regiona v vozraste 16–21 goda. *Aktual'nye problemy medicinskoj nauki i obrazovaniya : sbornik trudov mezhtregionarnoj konferencii*. Penza: Informacionno-izdatel'skij centr PGU. pp. 54–5 (in Russian).

3. Galkina T. N. (2006). Antropometricheskie osobennosti yunoshej i devushek penzenskoj oblasti. *Aktual'nye voprosy evolyucionnoj, vozrastnoj i ekologicheskoy morfologii : materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem : posvyashchenoj 10-letiyu medicinskogo fakul'teta i kafedry anatomii i gistologii cheloveka BelGU*. Belgorod : izd-vo BelGU. p. 40 (in Russian).

4. Gorbachik V. E. Ed (2011). Osnovy anatomii, fiziologii, antropometrii i biomekhaniki. *Uchebnoe posobie*. Vitebsk : UO «VGTU». pp. 1–125 (in Russian).

5. Zabolevaniya stop. *Moderam : sajt*. – *Rezhim dostupa: <http://moderam.ru/vopros-ekspertu/spravochnaya-informatsiya/zabolevaniya-stop.html>*. – *Data dostupa: 25.06.2020* (in Russian).

6. Kalmin O. V., Galkina T. N. (2007). Antropometricheskaya harakteristika naseleniya Penzenskogo regiona v vozraste 16–21 goda. *Morfologicheskie vedomosti*. Vol. 3(4). pp. 168–73 (in Russian).

7. Kalmin O. V., Galkina T. N. (2008). Kalmin, O. V. Ocenka urovnya fizicheskogo razvitiya molodogo naseleniya Penzenskogo regiona s primeneniem populyacionno-centricheskogo metoda somatotipirovaniya. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. Vol. 1. pp. 38–43.

8. Komissarov A. G., Goland A. L., Petrenko V. N. Ed (1994). *Sovremennye sredstva izmereniya stopy i kolodki*. Moskva. pp. 1–43 (in Russian).

9. Yablokov N. P. *Ed* (2000). *Kriminalistika* Moskva. pp. 1–231 (in Russian).

10. Lubov V. N. (2019). *Analiz sostoyaniya zdorov'ya sovremennyh shkol'nikov na primere Privolzhskogo federal'nogo okruga. Rossijskij pediatricheskij zhurnal* Ros. Vol. 22(5). p. 291 (in Russian).

11. Pats N. V., Tevel V. Ya. (2016). *Mediko-gigienicheskie problemy pri podbore obuvi dlya detej i podrostkov s akseleraciej, prozhivayushchih v oblastnom centre Belarusi i ih reshenie. Vitchiznyana ta svitova medicina v umovah suchasnosti: zb. materialiv mizhnar. nauk.-prakt. konf.* Dnipropetrovs'k, pp. 108–13 (in Russian).

12. ZHuravlev YU. I., ZHernakova N. I., CHEfranova ZH. YU., Irhin V. N., Irhina I. V. (2009). *Problema boli v spine u molodyh lyudej. Statischeeskoe ploskostopie i osteohondroz poyasnichnogo otdela pozvonochnika. Klinicheskaya nevrologiya.* Vol. 3. pp. 14–6 (in Russian).

13. Flurik S. V. (2005). *Flyurik, S. V. Statistika zabolevanij yunoshej prizyvnoogo vozrasta s ortopedicheskoj patologiej stop. ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* Vol. 4. p. 144 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 25.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: pats\_nataly.2003@mail.ru*

УДК 612.563:612.821.2]-056.253

### **КОЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА И ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТЬ ВНИМАНИЯ У ДЕВУШЕК С ПОНИЖЕННЫМ ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА**

*Пац Н. В.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-8726-6845>,  
Рыбак Е. А., Кречик П. С.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

### **SKIN TEMPERATURE AND ATTENTION SWITCHING IN GIRLS WITH A LOW BODY MASS INDEX**

*Pats N. V.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-8726-6845>,  
Rybak A. A., Krechik P. S.*

Grodno state medical University, Grodno, Belarus

#### **Реферат.**

**Цель исследования:** изучить влияние индекса массы тела (ИМТ) студентов на функционирование высшей нервной

деятельности (переключаемость внимания), а также изменение при этом кожной температуры.

**Материал и методы исследования.** Объект исследования – девушки с пониженным и с нормальным ИМТ в возрасте от 19 до 20 лет. Произведено измерение кожной температуры электротермометром по стандартной методике в 8-ми точках справа и слева (в лобной области, на кисти, на плече и в области 4-го межреберья). Обследование проводилось в первой половине дня при следующих параметрах микроклимата в помещении: влажность – 56%, скорость движения воздуха – 0,3 м/с, температура – 22,5<sup>0</sup>С.

Для изучения функциональной активности центральной нервной системы по переключаемости внимания, степени умственной работоспособности, интенсивности процессов утомления использован «Способ оценки переключаемости внимания». Он позволяет дать комплексную характеристику высшей нервной деятельности.

**Результаты исследования.** Анализ и сравнительная характеристика объема внимания у девушек выявили, что объем внимания ниже у девушек с пониженным ИМТ.

Результаты сравнения средних показателей кожной температуры показали, что температура кожных покровов во всех 8-ми точках справа и слева (в лобной области, на кисти, на плече и в области 4-го межреберья) у девушек с пониженным ИМТ достоверно ниже, чем у студенток с нормальным ИМТ.

Функциональная активность центральной нервной системы по переключаемости внимания, степени умственной работоспособности достоверно выше у девушек с нормальным ИМТ по сравнению с лицами с его сниженными значениями.

**Выводы.** Переключаемость внимания у лиц с пониженным ИМТ коррелирует с показателями кожной температуры во всех 8-ми точках справа и слева (в лобной области, на кисти, на плече и в области 4-го межреберья). Она достоверно ниже у девушек с пониженным ИМТ в сравнении со студентками с его нормальными параметрами.

**Ключевые слова:** ИМТ, переключаемость внимания, температура кожных покровов.

## **Abstract.**

**Objective:** The purpose of the study: to study the influence of students body mass index on the functioning of higher nervous activity (attention switching), as well as changes in skin temperature.

**Materials and methods of research.** The object of the study is girls with low and normal body mass index aged 19 to 20 years. Skin temperature was measured using a standard electrothermometer at 8 points on the right and left (in the frontal area, on the hand, on the shoulder, and in the area of the 4th intercostal space). The survey was conducted in the first half of the day with the following indoor microclimate parameters: humidity – 56%, air velocity – 0,3 m/s, temperature – 22,5°C.

To study the functional activity of the Central nervous system by attention switching, the degree of mental performance, and the intensity of fatigue processes, the «method for assessing attention switching» was used. It allows us to give a comprehensive characteristic of higher nervous activity.

**Research result.** Analysis and comparative characteristics of attention volume in girls with a reduced and normal body mass index revealed that the attention volume is lower in girls with a reduced body mass index.

The results of comparing the average skin temperature of girls with a reduced and normal body mass index showed that the temperature of the skin at all 8 points on the right and left (in the frontal area, on the hand, on the shoulder and in the area of the 4th intercostal space) in girls with a reduced body mass index is significantly lower than in girls with a normal body mass index.

The functional activity of the Central nervous system in terms of attention switching, the degree of mental performance is significantly higher in girls with a normal body mass index compared to those with a reduced body mass index.

**Conclusions.** Attention switching in individuals with a low body mass index correlates with skin temperature in all 8 points on the right and left (in the frontal area, on the hand, on the shoulder, and in the area of the 4<sup>th</sup> intercostal space). It is significantly lower in girls with a reduced body mass index compared to girls with a normal body mass index.



**Key words:** body mass index, attention switching, the temperature of the skin.

**Введение.** По данным ВОЗ, для нормальной массы тела индекс массы тела (далее – ИМТ) составляет 18,5–24,9 кг/м<sup>2</sup>, об избыточной массе тела у взрослых (в возрасте старше 19 лет) свидетельствует ИМТ, равный или больше 25 кг/м<sup>2</sup> [11].

Результаты ряда исследования, проведенные на базах учебных заведений России, указывают на колебания ИМТ в зависимости от пола и возраста у юношей и девушек.

Так, по материалам антропометрических исследований специалистов Воронежской государственной медицинской академии, проведенных среди студентов 1-х курсов, отмечено, что если в прошлом столетии ИМТ был в пределах нормы за счет меньшей массы тела, то на современном этапе – за счет увеличения длины тела, причем у девушек данная тенденция более выражена. Обращает внимание также относительно низкая средняя величина ИМТ у девушек в первый послевоенный год (20,1 кг/м<sup>2</sup>). Причем среднее значение ИМТ в период с 1946 г. по 2011 г. колебалось в пределах 20,1–23,7 кг/м<sup>2</sup> [7].

В исследованиях российских ученых также показано, что среди юношей 1-3 курсов преобладают мезоморфы, а вот среди девушек такой же возрастной группы – наоборот, отмечено преобладающее большинство эктоморфов. Расчет ИМТ показал динамику уменьшения от первого курса к третьему как у юношей, так и у девушек. Авторы также отметили, что снижение ИМТ наблюдается у студенток с увеличением их возраста [8].

При анализе индексов у сельских и городских девушек Пензенского региона в возрастной группе 17–19 лет замечена тенденция к нормализации веса у девушек городской группы [6].

При изучении ИМТ студентов специального учебного отделения в процессе их физического воспитания установлено, что на протяжении их обучения снизилось общее число юношей-студентов как с недостатком массы тела, так и ее избытком. При этом уменьшилось и число девушек с недостаточной массой тела, а у небольшой части студенток отмечено даже увеличение массы тела [5].

В международных исследованиях показана роль генетической составляющей, влияющей на показатели, определяющие значения ИМТ [10].

Так, было установлено, что показатели кожной температуры у пациентов европейской расы, страдающих ожирением первой степени тяжести, проживавших в условиях умеренно-континентального климата, выше по сравнению с показателями, измеренными в аналогичных точках у здоровых лиц со средним уровнем физического развития. Это позволило использовать измерение кожной температуры в характерных точках (для мужчин – в плечевой и лобной областях, а у женщин – в области плеча, лобной области справа и 4-м межреберье) в качестве диагностического критерия оценки риска увеличения массы тела в параметрах, характерных для ожирения первой степени тяжести [4].

Изменения кожной температуры определяются также и расовой принадлежностью пациентов [3], что может быть связано с генетически детерминированными анатомическими особенностями строения сосудистой стенки [9]. Кроме того, показано, что кожные температурные показатели у представителей негроидной расы, проживавших в условиях умеренно-континентального климата, отличались от аналогичных у европеоидов при их определении в различных анатомических зонах и зависели от пола пациентов [6].

Проведенный анализ литературы показал, что исследования по изучению температуры кожных покровов в различных точках тела у лиц с пониженным ИМТ в зависимости от скорости переключаемости внимания, практически отсутствуют.

**Цель исследования:** изучить влияние изменений значений ИМТ студентов на характер функционирования их высшей нервной деятельности (переключаемость внимания), а также изменения при этом кожной температуры.

**Материал и методы исследования.** Обследованы девушки с пониженным и с нормальным ИМТ в возрасте от 19-ти до 20-ти лет.

Произведено измерение кожной температуры электротермометром по стандартной методике в 8-ми точках

справа и слева (в лобной области, на кисти, на плече и в области 4-го межреберья) [1].

Обследование проводилось в первой половине дня при следующих параметрах микроклимата в помещении: влажность – 56%, скорость движения воздуха – 0,3 м/с, температура – 22,5°C.

Для изучения функциональной активности центральной нервной системы (далее – ЦНС) по переключаемости внимания, степени умственной работоспособности, интенсивности процессов утомления был использован «Способ оценки переключаемости внимания» [2]. Он позволяет дать комплексную характеристику высшей нервной деятельности. Этот метод позволяет изучить функциональную активность ЦНС по переключаемости (распределяемости) внимания, степени умственной работоспособности, интенсивности процессов утомления.

Этот способ позволяет также дать комплексную характеристику высшей нервной деятельности. Так, высокий процент объема внимания позволяет делать заключение о хорошей переключаемости внимания. Об этом же свидетельствует и низкий процент частоты ошибочных ответов, что, в свою очередь, характеризует удовлетворительное функциональное состояние коры головного мозга и оптимальное соотношение процессов возбуждения и торможения в ЦНС, а также высокую умственную работоспособность и низкую степень утомления.

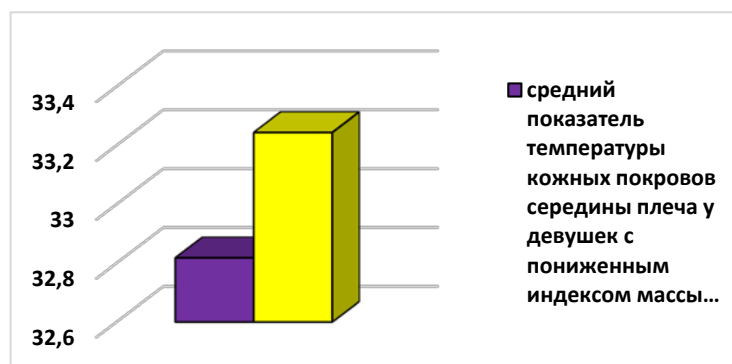
Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием пакета прикладных программ «Статистика 10.0».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты сравнения средних показателей кожной температуры у девушек показали, что температура в конкретной точке измерения у лиц с пониженным ИМТ тела достоверно ниже, чем у лиц с ее нормальным значением (рисунок 1).



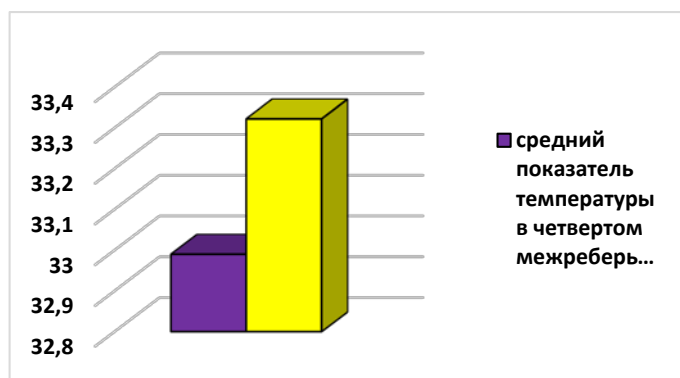
**Рисунок 1. – Средние показатели кожной температуры в лобной области у девушек с нормальным и пониженным ИМТ**

Сравнение средних показателей температуры кожных покровов показало, что в области плеча температура у девушек с пониженным ИМТ ниже, чем у девушек с нормальными его значениями (рисунок 2).



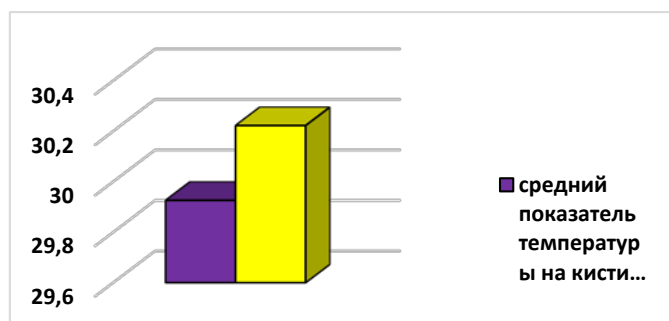
**Рисунок 2. – Средние показатели кожной температуры в области плеча у девушек с нормальным и пониженным ИМТ**

При сравнении средних значений показателей температуры кожных покровов в четвертом межреберье установлено, что у девушек с низким ИМТ они ниже, чем у девушек с нормальными весовыми показателями (рисунок 3).



**Рисунок 3. – Средние показатели кожной температуры в четвертом межреберье у девушек с нормальным и пониженным ИМТ**

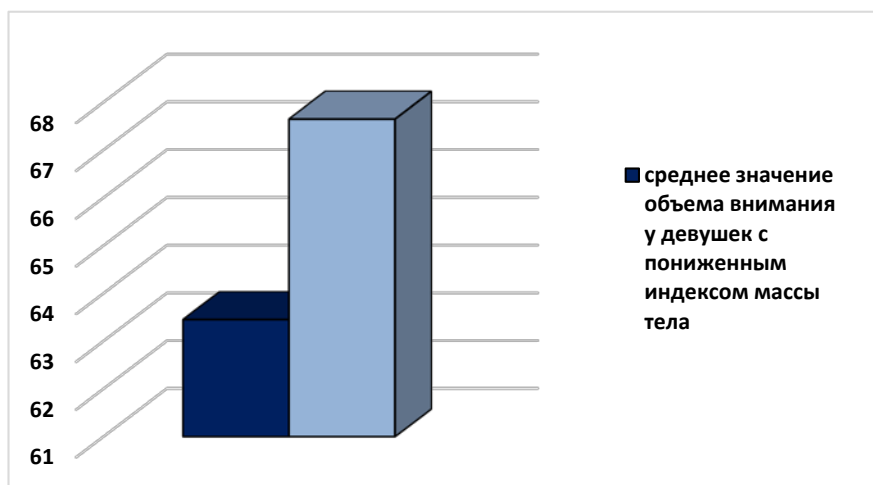
Результаты сравнения средних значений температуры кожных покровов на кисти показали, что измеренные параметры оказались значительно более низкими у девушек с пониженным ИМТ (рисунок 4).



**Рисунок 4. – Средние показатели кожной температуры в области кисти у девушек с нормальным и пониженным ИМТ**

По результатам проведенного анализа и сравнительной характеристики объема внимания у девушек установлено, что он существенно меньше у студенток с пониженным ИМТ (рисунок 5).

При сравнении среднего значения частоты ошибочных ответов, отмечено, что у девушек с пониженным ИМТ этот параметр оказался более выраженным.



**Рисунок 5.– Объем внимания у девушек с пониженным и нормальным ИМТ**

В ходе исследования также выявлено, что температура кожных покровов во всех измеряемых точках оказалась достоверно более низкой у девушек с пониженным ИМТ, чем у студенток с нормальными весо-ростовыми показателями ( $p < 0,05$ ).

И наоборот, согласно результатам проведенных тестов, функциональная активность ЦНС у девушек с нормальным ИМТ была достоверно более высокой по сравнению с группой сравнения ( $p < 0,05$ ).

#### **Выводы.**

1. Температура кожных покровов у девушек с пониженным ИМТ более низкая.

2. Функциональная активность ЦНС по переключаемости внимания и степени умственной работоспособности достоверно более высокая у девушек с нормальным ИМТ.

3. Переключаемость внимания у лиц с пониженным ИМТ коррелирует с показателями кожной температуры во всех симметричных точках измерения.

#### **Литература**

1. Гурова, А. И. Определение температуры кожи / А. И. Гурова, О. Е. Гурова // Практикум по общей гигиене: учеб.пособие. – М.: изд-во УДН, 1991. – 177 с.

2. Описание способа оценки переключаемости внимания // Экология. Основные научные направления. Проблемы и задачи экологии. Методы исследования : методические рекомендации к практическим занятиям для

студентов медико-психологического факультета / под. ред. Е. И. Макшановой, Е. Н. Орловой, Г. Д. Смирновой. – Гродно, 1995. – С. 20–2.

3. Пац, Н. В. Кожная температура в зависимости от расовой принадлежности / Дерматовенерология и косметология Беларуси: настоящее и будущее: материалы VII съезда дерматовенерологов Беларуси / Н. В. Пац, Е. А. Костяхин // Дерматовенер.. Косметол. – 2016. – Т. 2. – С. 153–5.

4. Пац, Н. В. Критерий риска развития ожирения первой степени, основанной на измерении кожной температуры / Н. В. Пац, А. В. Гуламова, Е. А. Костяхин // Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины : сб. науч. ст. – Гродно : ГрГМУ, 2017. – Вып. 7. – С. 154–62.

5. Попкович, Г. Н. Индекс массы тела студентов специального учебного отделения в процессе их физического воспитания [Электронный ресурс] / Г. Н. Попкович, В. М. Тарасова, М. В. Гребенчук // Электронная библиотека БГУ. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/45742355-Rezultaty-issledovaniya-indeksa-massy-tela-studentov-specialnogo-uchebnogo-otdeleniya-v-processe-ih-fizicheskogo-vozpitaniya.html> /. – Дата доступа: 01.11.2019.

6. Сравнительные антропометрические характеристики девушек города Пензы и Пензенской области / Т. Н. Галкина [и др.] // Вест. Пенз. гос. ун-та. – 2015. – Т. 11. – С. 16–8.

7. Сравнительная характеристика антропометрических показателей студентов ВГМА в разные годы / Л. А. Лопатина [и др.] // Журн. анат. и гистопатол. – 2012. – Т. 1(2). – С. 30.

8. Характеристика статуса питания и антропометрических показателей у студентов Уфы / Т. Р. Зулькарнаев [и др.] // Гиг. и санитар. – 2012. – Т. 4. – С. 63–5.

9. Daniel, I. Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation / I. Daniel, M. D. Sessler // Anesthesiol. – 2008. – Т. 109. – Р. 318–38.

10. Dolton, P. The intergenerational transmission of body mass index across countries / P. Dolton, M. Xiomu // Econ. Hum. Biol. – 2017. – Vol. 24(2). – Р. 140–52.

11. Global Database on Body Mass Index (BMI) [Electronic resource] / World Health Organization. – Genève : WHO. – Mode of access: <https://www.who.int/nutrition/databases/bmi/en>. – Date of access: 10.04.2020.

### References

1. Gurova A. I., Gurova O. E. *Ed* (1991). *Opredelenie temperatury kozhi. Praktikum po obshchej gigiene: uchebnoe posobie*. Moskva: izd-vo UDN. pp. 1–177 (in Russian).

2. Makshanova E. I., Orlova E. N., Smirnova G. D. (1995). *Opisanie sposoba ocenki pereklyuchaemosti vnimaniya. Ekologiya. Osnovnye nauchnye napravleniya. Problemy i zadachi ekologii. Metody issledovaniya* :

*metodicheskie rekomendacii k prakticheskim zanyatiyam dlya studentov mediko-psihologicheskogo fakul'teta* Grodno. pp. 20–2 (in Russian).

3. Pats, N. V., Kostyakhin E. A. (2016). Kozhnaya temperatura v zavisimosti ot rasovoj prinadlezhnosti: Dermatovenerologiya i kosmetologiya Belarusi: nastoyashchee i budushchee: materialy VII s"ezda dermatovenerologov Belarusi. *Dermatovenerologiya. Kosmetologiya*. Vol. 2. pp. 153–5 (in Russian).

4. Pats, N. V., Gulamova A. V., Kostyukhin E. A. (2017). Kriterij riska razvitiya ozhireniya pervoj stepeni, osnovannoj na izmerenii kozhnoj temperatury. *Sovremennye problemy gigieny, radiacionnoj i ekologicheskoy mediciny : sbornik nauchnyh statej*. Grodno. Vol. 7. pp. 154–62. (in Russian).

5. Popkovich G. N., Tarasova V. M., Grebenchuk M. V. (2019). Indeks massy tela studentov special'nogo uchebnogo otdeleniya v processe ih fizicheskogo vospitaniya [Elektronnyj resurs]. *Elektronnaya biblioteka BGU*. – Rezhim dostupa: <https://docplayer.ru/45742355-Rezultaty-issledovaniya-indeksa-massy-tela-studentov-specialnogo-uchebnogo-otdeleniya-v-processe-ih-fizicheskogo-vospitaniya.html> /. – Data dostupa: 01.11.2019 (in Russian).

6. Galkina T. N., Lukyanenko D. A., Vezet A. F., Shindina A. I., Belkina A. A. (2015). Sravnitel'nye antropometricheskie harakteristiki devushek goroda Penzy i Penzenskoj oblasti. *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta*. Vol. 11. pp. 16–8 (in Russian).

7. Lopatina L. A., Semenov S. N., Seryozhenko N. P., Korotkova S. B., Aparin V. E., Gridneva I. V., Kharina M. V. (2012 ). Sravnitel'naya harakteristika antropometricheskikh pokazatelej studentov VGMA v raznye gody. *ZHurnal anatomii i gistopatologii*. Vol. 1(2). p. 30 (in Russian).

8. Zulkarnaev T. R., Salimgarayeva A. I., Povaga E. A. Zulkarnayeva A. T., Agafonov A. I. (2012). Harakteristika statusa pitaniya i antropometricheskikh pokazatelej u studentov Ufy. *Gigiena i sanitariya*. Vol. 4. pp. 63–5 (in Russian).

9. Daniel. I, Sessler M. D. (2008). Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology*. Vol. 109, pp. 318–38 (in English).

10. Dolton P., Xiomu M. (2017). The intergenerational transmission of body mass index across countries. *Economics and Human Biology*. Vol. 24(2). pp. 140–52 (in English).

11. World Health Organization. *Global Database on Body Mass Index (BMI)* [Internet]. WHO. Available from: <https://www.who.int/nutrition/databases/bmi/en> (in English).

*Поступила в редакцию: 14.04.2020.*

*Адрес для корреспонденции: pats\_nataly.2003@mail.ru*



УДК 613.955

## **СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

*Солтан М. М.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8075-5216>*

Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения, г. Минск, Республика Беларусь

## **HEALTH STATE OF SCHOOL AGE CHILDREN IN MODERN CONDITIONS**

*Soltan M. M.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8075-5216>*

The Republican Scientific and Practical Center of Medical Technologies, Informatization, Management and Economics of Public health, Minsk, Belarus

### **Реферат.**

Состояние здоровья современных школьников требует новых подходов к обоснованию целевых групп и объема профилактических мероприятий с целью оптимизации затрат на сохранение здоровья подрастающего поколения.

**Цель исследования:** анализ основных показателей здоровья школьников.

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования стало состояние здоровья школьников. Проводились выкопировка данных из первичной медицинской документации, оценка физического развития методом индексов, расчет индекса нездоровья, статистическая обработка полученных данных.

**Результаты исследования.** Выявлено, что две пятых обследованных имеют гармоничное физическое развитие. Абсолютно здоров только каждый десятый ребенок. У подростков 15–18 лет отмечается достоверное ухудшение состояния здоровья.

**Выводы.** Выявленные тенденции в формировании здоровья школьников указывают на необходимость мониторинга за состоянием здоровья данного контингента и дальнейшего совершенствования профилактической работы.

**Ключевые слова:** состояние здоровья, школьники, подростки, индекс нездоровья, профилактика.

**Abstract.**

The state of health of modern schoolchildren requires new approaches to substantiating target groups and the volume of preventive measures in order to optimize the costs of maintaining the health of the younger generation.

**Objective:** analysis of the main indicators of schoolchildren's health.

**Material and methods.** The object of the study was the health status of schoolchildren. The data were copied from the primary medical documentation, the physical development was assessed by the index method, the ill health index was calculated, and the data obtained were statistically processed.

**Results.** It was revealed that two-fifths of the examined have harmonious physical development. Only every tenth child is absolutely healthy. In adolescents 15–18 years old, there is a significant deterioration in health.

**Conclusions.** The revealed trends in the formation of the health of schoolchildren indicate the need to monitor the health of this contingent and further improve preventive work.

**Key words:** health status, schoolchildren, adolescents, index of ill health, prevention.

**Введение.** Сохранение здоровья детской популяции является одним из важнейших медико-социальных приоритетов любого государства, заботящегося о своем будущем.

Здоровье подрастающего поколения определяет трудовой и репродуктивный потенциал страны на перспективу, который влияет на экономическую стабильность и демографическую безопасность государства.

В последние десятилетия в Республике Беларусь, как и в других странах, отмечается рост неинфекционной заболеваемости (далее – НИЗ) среди населения, в том числе и детского [1]. Наиболее выраженное ухудшение в состоянии

здоровья детей происходит в период получения систематического образования [2].

Потери здоровья и финансовые затраты вследствие распространенности НИЗ, как на уровне индивидуума и семьи, так и системы здравоохранения, экономики страны в целом, представляют серьезную угрозу [3].

Здоровье населения формируется под влиянием различных факторов и определяется спецификой и особенностями существующих в обществе социальных групп. Изучение здоровья отдельных групп (когорт) позволяет выделять контингенты риска и использовать оптимальные виды медицинской помощи и социальной поддержки. Зная причинно-следственные связи, можно рассчитать вероятность реализации события и своевременно осуществлять корректирующие мероприятия, то есть управлять рисками. Управление риском – это многоступенчатый процесс, который имеет своей целью уменьшить и компенсировать ущерб для объекта в случае наступления неблагоприятных событий [4].

**Цель исследования:** анализ основных показателей здоровья школьников 5–11-х классов и выделение групп риска.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования стало состояние здоровья школьников. Всего было обследовано 775 школьников в возрасте 10–18 лет, из них 50% составили мальчики и 50% – девочки.

Сведения о состоянии здоровья были получены методом выкопировки данных из первичной медицинской документации с их последующим анализом.

Оценка физического развития осуществлялась методом индексов.

Для количественной характеристики состояния здоровья рассчитывался интегральный показатель – индекс нездоровья [5].

Полученные данные обработаны на IBM PC с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 8,0 (Stat Soft inc.), Microsoft Excel.

Для оценки достоверности различий применялся критерий  $\chi^2$  и критерий Стьюдента. Для выявления основных тенденций в формировании здоровья школьников и обоснования

приоритетных профилактических мероприятий использовался математический корреляционный анализ [6].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Здоровье человека может быть охарактеризовано широким кругом показателей. Одним из основных показателей, объективно характеризующих величину здоровья и оперативно отражающих влияние факторов среды обитания, является физическое развитие. Чем более значительны нарушения в морфофункциональном статусе, тем больше вероятность возникновения заболевания.

В результате проведенных исследований было установлено, что дети с гармоничным физическим развитием составляют только 41,82%. Дисгармоничное и резко дисгармоничное развитие за счет дефицита массы тела имеют 27,32% обследованных, а за счет избытка массы тела – 30,86%. При этом гармоничное физическое развитие достоверно чаще встречается у девочек, чем у мальчиков ( $\chi^2=5,394$ ;  $p<0,05$ ). Школьники мужского пола достоверно чаще страдают избытком массы тела ( $\chi^2=8,047$ ;  $p<0,005$ ).

В динамике от 5-го класса к 11-му классу показатели физического развития школьников претерпевают существенные изменения. Так, количество лиц, имеющих гармоничное морфофункциональное состояние, постепенно снижается и увеличивается количество лиц с дисгармоничным и резко дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита или избытка массы тела. Статистические расчеты указывают на выраженную устойчивую тенденцию снижения к выпускному классу количества детей с резко дисгармоничным физическим развитием за счет избытка массы тела ( $y=-1,8346x+21,907$ ;  $R^2=0,806$ ). Одновременно наблюдается рост количества детей с резко дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита массы тела, хотя тенденция носит неустойчивый характер ( $y=2,0926x+5,1367$ ;  $R^2=0,4377$ ) (рисунок 1).

Оценка распределения школьников по уровню и гармоничности физического развития в зависимости от пола в динамике от 5-го класса к 11-му классу выявила следующие тенденции. Количество мальчиков с гармоничным физическим

развитием уменьшается с 38% в 5-м классе до 25% – в 11-м классе.

Количество лиц с дефицитом массы тела резко нарастает с 18% до 40%. При этом количество лиц с избытком массы тела уменьшается с 44% до 35%. Тенденция к снижению к моменту окончания школы количества мальчиков с резко дисгармоничным физическим развитием за счет избытка массы тела носит неустойчивый характер ( $y = -2,9477x + 31,358$ ;  $R^2 = 0,6786$ ).

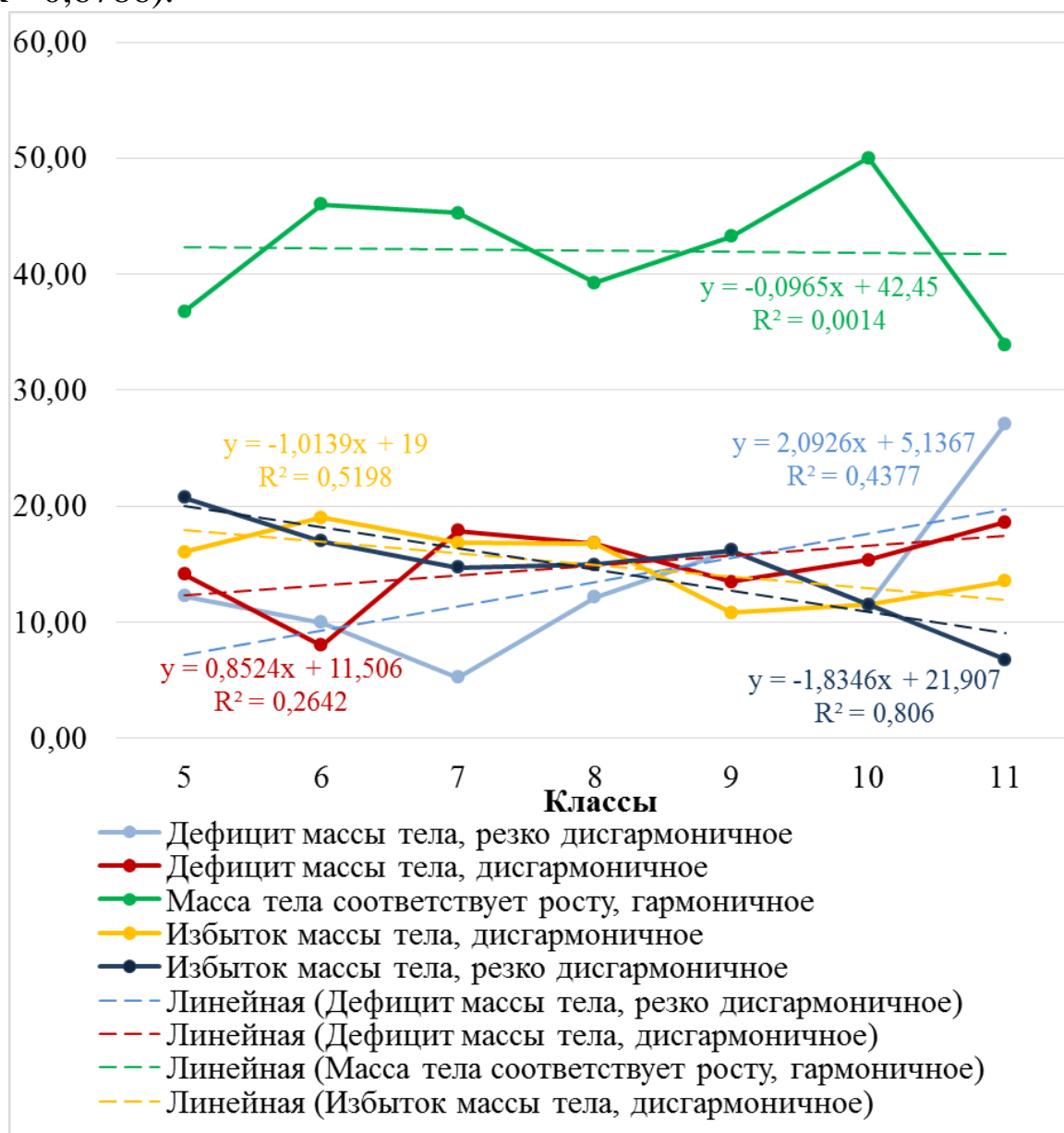


Рисунок 1 – Динамика распределения школьников в зависимости от уровня и гармоничности физического развития (в %)

Аналогичная ситуация наблюдается по росту количества лиц с резко дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита массы тела ( $y=2,2426x+4,6849$ ;  $R^2=0,6508$ ).

При оценке распределения девочек по уровню и гармоничности физического развития в динамике от 5-го класса к 11-му классу выяснилось, что количество лиц с гармоничным физическим развитием существенно не меняется: 35,71% – в 5-м классе и 38,46% – в 11-м классе.

Количество лиц с дефицитом массы тела нарастает к выпускному классу с 33,93% до 48,72%. При этом количество школьников с избытком массы тела уменьшается в 2,5 раза: с 30,36% до 12,82%.

У девочек выявлена неустойчивая тенденция к снижению к моменту окончания школы количества лиц с дисгармоничным физическим развитием за счет избытка массы тела ( $y=-2,0972x+23,7117$ ;  $R^2=0,5203$ ).

К числу объективных показателей здоровья детей и подростков относится их распределение по группам здоровья. Как показали результаты нашего исследования, абсолютно здоровые дети (I группа здоровья) составляют всего лишь 12,65%. Около половины школьников имеют II группу здоровья (49,92%). Количество детей с компенсированной хронической патологией (III группа здоровья) составило 34,91%, с хронической патологией в стадии суб- и декомпенсации (IV группа здоровья) – 2,53% от общего количества обследованных детей.

Анализ гендерных различий распределения по группам здоровья показал, что среди мальчиков чаще встречались лица с функциональными отклонениями (56,91% против 43,09% – у девочек). Распространение хронической патологии в стадии компенсации, суб- и декомпенсации не имело гендерных особенностей и была выявлена у трети мальчиков и девочек.

Возрастная динамика распределения школьников по группам здоровья указывает на сокращение группы абсолютно здоровых детей с 18,9% – в 5-м классе до 5,1% – в 11-м классе и увеличение количества школьников, имеющих функциональные отклонения и хронические заболевания. При этом количество

детей с функциональными нарушениями по мере получения образования сокращается с 49,1% среди пятиклассников до 35,6% среди обучающихся в 11-м классе.

Удельный вес детей с компенсированной хронической патологией от общего количества обследованных детей в 5-х и 11-х классах составляет 31,1% и 54,2%, соответственно. Школьники с хронической патологией в стадии суб- и декомпенсации в возрасте 10–11 лет составляют около 0,9%, к 17 годам – 5,1%.

Анализ структуры хронической заболеваемости и морфофункциональных отклонений показал, что первое ранговое место занимают болезни глаза и его придаточного аппарата (H00-H59) – 25,91%; второе – заболевания костно-мышечной системы (M00-M99) – 20,74%; третье – врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения (Q00-Q99) – 16,87%; четвертое – болезни органов дыхания (J00-J99) – 9,93%; пятое – болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (E00-E90) – 6,30%.

Мы проанализировали возрастные особенности формирования морфофункциональных отклонений и хронических заболеваний (таблица).

Таблица – Распространенность морфофункциональных отклонений и хронических заболеваний в зависимости от возраста (на 100 обследованных,  $M \pm m$ )

Классы болезней по МКБ-10	Школьники 10-14 лет, n=431	Школьники 15-18 лет, n=134	t; p
E00-E90	8,82±0,40	17,91±1,50	t=5,86; p=0,000
H00-H59	52,44±2,50	58,96±5,05	t=1,16; p>0,05
J00-J99	15,78±0,74	20,90±1,76	t=2,68; p=0,008
M00-M99	33,64±1,60	55,22±4,73	t=4,32; p=0,000
Q00-Q99	27,38±1,29	41,79±3,57	t=3,80; p=0,000

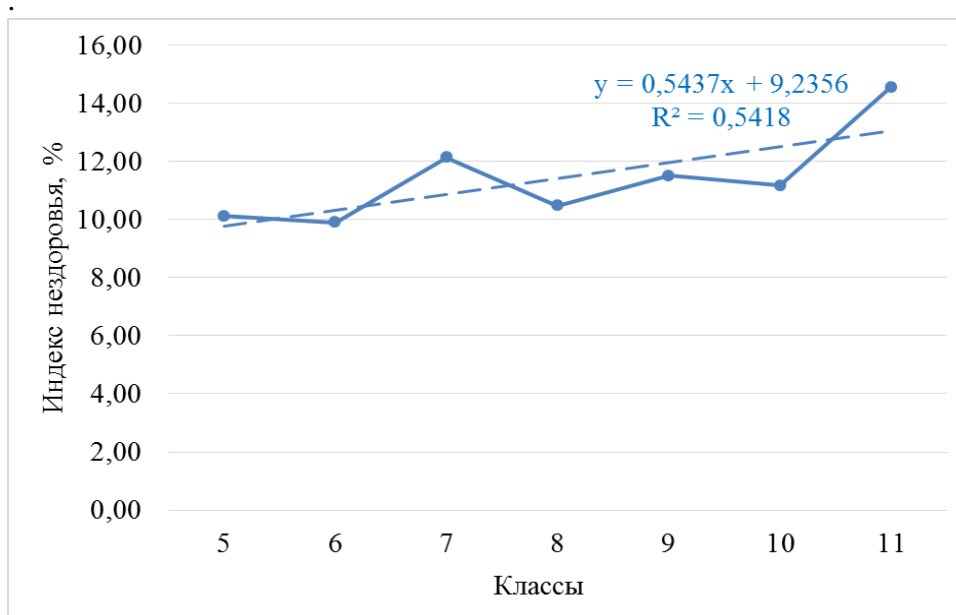
Как следует из представленных данных, в группе школьников 15–18 лет отмечается достоверный рост заболеваемости по всем классам, кроме заболеваний глаза и его придаточного аппарата.

Для полноценной количественной характеристики состояния здоровья детей на индивидуальном и коллективном уровнях по показателям морбидности мы оценили степень утраты здоровья, рассчитав индекс нездоровья [5].

Согласно результатам нашего исследования, индивидуальные показатели Инз колебались от 0% до 39%. Среди всех обследованных школьников Инз, равный 0, (абсолютно здоровые дети) имели только 12,65% детей. Потерю здоровья до 10% мы выявили у 29,51% обследованных, от 10% до 20% – у 42,53%, свыше 20% – у 15,31% детей. В среднем потери здоровья обследуемого коллектива школьников составили 11,28%.

Мы не выявили гендерных различий в показателях «индекса нездоровья»: потеря здоровья у девочек составила 11,24%, у мальчиков – 11,37%.

Анализ возрастной динамики «индекса нездоровья» среди школьников показал, что за время обучения в школе наблюдается тенденция к увеличению потери здоровья ( $y=0,5437x+9,2356$ ;  $R^2=0,5418$ ). При этом наименьшая потеря здоровья наблюдается у детей в 6-м классе и составляет 9,75%, наибольшее значение этого показателя отмечено среди учащихся 11-х классов – 14,55% (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Динамика индекса нездоровья среди обследованных школьников**



### **Выводы.**

Выявленные тенденции в формировании здоровья школьников указывают на необходимость мониторинга за состоянием здоровья данного контингента и дальнейшего совершенствования профилактической работы.

Использование математических методов прогнозирования позволяет выявить группы риска и определить приоритетные направления лечебно-профилактических мероприятий.

### **Литература**

1. Здравоохранение в Республике Беларусь [Электронное издание]: офиц. стат. сб. за 2018 г. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2019. – 261 с.

2. Гузик, Е. О. Медико-демографическая характеристика состояния здоровья детского населения Республики Беларусь / Е. О. Гузик, В. И. Жихарь // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / под. ред. Г. Е. Косяченко. – Минск, 2013. – Вып. 23. – С. 113–9.

3. Профилактика неинфекционных заболеваний и борьба с ними: доклад на 67-й сессии Европейского регионального комитета ВОЗ. – ВОЗ: Женева, 2014. – 33 с.

4. Резолюция научно-практической конференции с международным участием «Здоровье и окружающая среда» (Минск, 29 сентября 2011 года) / Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр.– Минск: ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека», 2012. – Вып. 20. – С. 19–22.

5. Сбор, обработка и порядок представления информации для гигиенической диагностики и прогнозирования здоровья детей в системе «Здоровье – среда обитания»: инструкция 2.4.2.11-14-26-2003, утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 03.12.2003 рег. № 152. – Минск, 2003. – 38 с.

6. Методика оценки риска здоровью населения факторов среды обитания: инструкция по применению, утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 08.06.2012г., рег. № 025-1211. – Минск, 2012. – 30 с.

### **References**

1. Zdravoohranenie v Respublike Belarus' [Elektronnoe izdanie]. (2019). *Oficial'nyj statisticheskiy sbornik za 2018 g.* Minsk : GU RNPC MT. pp. 1–261 s (in Russian).

2. Guzik E. O., ZHihar' V. I. (2013) Mediko-demograficheskaya harakteristika sostoyaniya zdorov'ya detskogo naseleniya Respubliki Belarus'. *Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda: sbornik nauchnyh trudov / pod. red. G. E. Kosyachenko.* Vol. 23. pp. 113–9 (in Russian).

3. Profilaktika neinfekcionnyh zabolevanij i bor'ba s nimi. *Ed* (2014). *Doklad na 67-j sessii Evropejskogo regional'nogo komiteta VOZ.* VOZ. ZHeneva. pp. 1–33 (in Russian).

4. Rezolyuciya nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda» (Minsk, 29 sentyabrya 2011 goda) (2012). *Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda: sbornik nauchnyh trudov*. Minsk: GU «Respublikanskaya nauchnaya medicinskaya biblioteka». Vol. 20. pp. 19–22 (in Russian).

5. Sbor, obrabotka i poryadok predstavleniya informacii dlya gigienicheskoy diagnostiki i prognozirovaniya zdorov'ya detej v sisteme «Zdorov'e – sreda obitaniya». *Ed* (2003). *Instrukciya 2.4.2.11-14-26-2003, utv. Ministerstvom zdavoohraneniya Respubliki Belarus' ot 03.12.2003 reg. № 152*. Minsk. pp. 1–38 (in Russian).

6. Metodika ocenki riska zdorov'yu naseleniya faktorov sredy obitaniya. *Ed* (2012). *Instrukciya po primeneniyu, utv. Ministerstvom zdavoohraneniya Respubliki Belarus' ot 08.06.2012g., reg. № 025-1211*. Minsk. pp. 1–30 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 20.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: mvadp@tut.by*

УДК 616-022-056.43-036.1-053.2

## **ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИНАМИКИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ**

*Хоха Р. Н.<sup>1</sup> : ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-1002-1783>,*

*Парамонова Н. С.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org//0000-0003-4823-7819>,*

*Мальшико Н. А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет»

<sup>2</sup>Учреждение здравоохранения «Гродненская областная детская  
клиническая больница», г. Гродно, Республика Беларусь

## **AGE FEATURES AND REGULARITIES OF DYNAMICS ALLERGIC DISEASES IN CHILDREN**

*Khokha R. N.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-1002-1783>,*

*Paramonova N. S.<sup>1</sup>: ORCID: [https://orcid.org // 0000-0003-4823-7819](https://orcid.org//0000-0003-4823-7819),*

*Malyshko N. A.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University

<sup>2</sup>Grodno Regional Children's Clinical Hospital, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Аллергические заболевания (АЗ) в настоящее время рассматриваются как серьезная медицинская и социальная проблема.

**Цель исследования:** оценить возрастные особенности и закономерности динамики показателя заболеваемости АЗ у детей.

**Материал и методы исследования.** Проведена ретроспективная оценка показателей общей и первичной заболеваемости бронхиальной астмой (БА), атопическим дерматитом (АД) и аллергическим ринитом (АР) детей в следующих возрастных группах: для АД – до 1 года, 1–4 года, 5–9 лет, 10–14 лет, 15–17 лет; для БА и АР – 1–4 года, 5–9 лет, 10–14 лет, 15–17 лет. По значению среднего темпа прироста (убыли) оценивалась тенденция динамики показателя. Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ Statistica version 6.0.

**Результаты исследования.** Наиболее высокий показатель общей заболеваемости АД отмечается у детей до 1 года и в возрасте 1–4 года; АР и БА – в возрасте 10–14 и 15–17 лет; показатель первичной заболеваемости АД – у детей в возрасте до 1 года, АР – в возрасте 5–9, 10–14 и 15–17 лет; БА – в возрасте 5–9 лет. В структуре АЗ во всех возрастных группах преобладает АД. Динамика показателей общей и первичной заболеваемости носит разнонаправленный характер.

**Выводы.** Полученная информация о возрастных особенностях и закономерностях динамики заболеваемости будет полезна с целью раннего выявления, лечения и профилактики АЗ у детей и взрослых.

**Ключевые слова:** аллергические заболевания, возраст, дети, показатель общей и первичной заболеваемости, структура, динамика.

### **Abstract.**

Allergic diseases (AZ) are now seen as a serious medical and social problem.

**Objective:** assess the age characteristics and patterns of disease rate AZ dynamics in children.

**Material and methods.** Retrospective assessment of general and primary incidence of bronchial asthma (BA), atopic dermatitis (AD) and allergic rhinitis (AR) of children in the following age groups: for AD – up to 1, 1–4, 5–9 years, 10–14 years, 15–17 years; for BA and AR – 1–4 years, 5–9 years, 10–14 years, 15–17 years. By the value of the average growth rate (decline) the trend of the indicator dynamics was estimated. Statistical processing of the results of the study was carried out using the Statistica version 6.0.

**Results.** The highest incidence of AD is in children under 1 and at the age of 1–4; AR and BA, aged 10–14 and 15–17; primary incidence rate of AD – in children under 1 year of age, AR – 5–9, 10–14 and 15–17 years of age; BA is aged 5–9. AZ structure is dominated by AD in all age groups. The dynamics of the indicator of general and primary morbidity are different.

**Conclusions.** The information received on age characteristics and patterns of disease dynamics will be useful for early detection, treatment and prevention of AZ in children and adults.

**Key words:** allergic diseases, age, children, general and primary morbidity, structure, dynamics.

**Введение.** Аллергические заболевания (далее – АЗ) в связи с значительным ростом их частоты среди детского населения в большинстве стран мира в настоящее время рассматриваются как серьезная медицинская и социальная проблема. Бронхиальная (далее – БА), атопический дерматит (далее – АД) и аллергический ринит (далее – АР) являются наиболее распространенными АЗ, их частота за последние 20–30 лет возросла более чем в 3,8–10 раз, достигнув в некоторых странах 25% и более.

БА – гетерогенное заболевание, характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей, наличием респираторных симптомов, таких как свистящее дыхание, хрипы, одышка, заложенность в груди и кашель, которые варьируют по времени и интенсивности (GINA, 2019). БА является одной из наиболее сложных проблем детского возраста и остается в центре внимания клиницистов. Начавшись в детском возрасте, БА продолжается у 40–70% взрослых пациентов, часто принимая тяжелое течение. По критериям распространенности, тяжести течения, сложности диагностики, терапии и реабилитации БА

занимает ведущее место среди «заболеваний столетия» [1]. В мире около 300 миллионов человек страдает БА (от 1% до 18% населения в разных странах). При этом у детей дошкольного возраста заболевание встречается в два раза чаще, чем у взрослых (в половине случаев заболевание развивается в возрасте 5–10 лет). Несмотря на все усилия медицины, заболеваемость БА растет с каждым годом и особенно стремительно – среди детей.

АР – хроническое заболевание слизистой оболочки носа, в основе которого лежит IgE-опосредованное аллергическое воспаление, обусловленное воздействием различных аллергенов и проявляющееся комплексом симптомов в виде ринореи, заложенности носа, чихания и зуда в носовой полости [4].

Частота встречаемости АР в различных странах у младших школьников колеблется от 3,8% до 16,5%, а у подростков – от 5% до 17% [2]. Средняя распространенность симптомов аллергического риноконъюнктивита составляет 8,3% – у 6–7-летних и 15,1% – у 13–14-летних детей. По результатам исследования, проведенного согласно протоколу 6 GA2LEN (Global Allergy and Asthma European Network – Глобальная сеть по аллергии и астме в Европе) в 2008–2009 гг., распространенность симптомов АР у подростков 15–18 лет составила 34,2%. АР рассматривается как фактор риска развития БА [6]. Неконтролируемый АР среднетяжелого течения приводит к снижению контроля над симптомами БА [5].

АД – воспалительное, хронически рецидивирующее заболевание кожных покровов, сопровождающееся интенсивным зудом и развивающееся преимущественно в семьях, члены которых страдают какой-либо атопической патологией (АД, БА и/или аллергическим риноконъюнктивитом) [7]. АД остается одной из наиболее актуальных проблем современной аллергологии [3], относится к заболеваниям с частым дебютом в раннем детском возрасте. Около 45% случаев впервые диагностируются в возрасте до 6 месяцев, у 80% пациентов симптомы заболевания проявляются к 5 годам. АД существенно снижает качество жизни ребенка, является первой аллергической манифестацией, в так называемом, «атопическом марше». Распространенность симптомов АД у детей 13–14 лет – 7,6%, у детей 6–7 лет – 8,6%.

АЗ встречаются у детей различного возраста, следовательно, владение информацией о возрастных особенностях и закономерностях динамики заболеваемости будет полезно с целью раннего выявления, лечения и профилактики АЗ у детей и взрослых, что является одним из наиболее важных вопросов современной медицины.

**Цель исследования:** оценить возрастные особенности и закономерности динамики показателя заболеваемости АЗ у детей.

**Материал и методы исследования.** Проведена ретроспективная оценка показателей общей и первичной заболеваемости БА, АД и АР детей, проживавших в Гродненской области.

Сведения о показателях в период 2008–2019 гг. получены из годовой формы отчета «Форма 1 – дети».

Анализ показателей заболеваемости проводился в возрастных группах, в которых осуществляется сбор статистической информации: для АД – до 1 года, от 1 года до 4 лет, 5–9 лет, 10–14 лет, 15–17 лет; для БА и АР – от 1 года до 4 лет, 5–9 лет, 10–14 лет, 15–17 лет.

С целью выявления закономерностей изменения показателя оценивалась тенденция динамики. Для обобщения характеристик тенденции динамики за длительный период (12 лет) использовали средние показатели:

$$\overline{T_p} = n^{-1} \sqrt{\frac{y_n}{y_1}} * 100\%,$$

средний темп роста (убыли):

где  $y_1$  – начальный уровень ряда;

$y_n$  – конечный уровень ряда;

$n$  – число рядов;

$$\overline{T_{пр}} = \overline{T_p} - 100\% ,$$

а также средний темп прироста (убыли).

Выраженность тенденции ряда рассчитывали по критериям, предложенным В.Д. Беляковым с соавт. (1981):  $<\pm 1\%$  – тенденции к росту или снижению нет (показатель стабилен);

$\pm 1-5\%$  – умеренная тенденция к росту или снижению;  
 $> \pm 5\%$  – выраженная тенденция к росту или снижению.

Пересчет среднемноголетнего показателя заболеваемости осуществлялся на 100 тыс. детского населения (далее – д. н.).

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ Statistica version 6.0 (США).

Полученные данные представлены в виде средней величины и 95% доверительного интервала (ДИ). Статистическую значимость различия частот определяли сравнением их ДИ: если ДИ не пересекались, то различия частот считались статистически значимыми ( $p < 0,05$ ).

**Результаты исследования и их обсуждение.** В 2019 г., по данным кабинета медицинской статистики учреждения здравоохранения «Гродненская областная детская клиническая больница», было зарегистрировано всего 646 случаев АР, 1565 БА и 1496 случаев АД, из них впервые 152 случая АР, 159 случаев БА и 760 случаев АД.

Анализ средних многолетних показателей общей (таблица 1) и первичной заболеваемости (таблица 2) АЗ в разных возрастных группах выявил ряд особенностей.

Таблица 1. – Средние многолетние показатели общей заболеваемости АЗ в период 2008–2019 гг. (Me и 95% ДИ)

До 1 года	1–4 года	5–9 лет	10–14 лет	15–17 лет
<b>БА</b>				
–	193,13 (177,87– 208,39)	768,08 (746,5– 789,66)	1053,8 (1015,66– 1091,94)	1120,27 (1010,79– 1229,75)
<b>АР</b>				
–	33,5 (21,53– 45,47)	308,4 (265,55– 351,25)	618,0 (550,93– 685,13)	767,32 (634,02– 900,63)
<b>АД</b>				
1106,27 (981,65– 1230,89)	1435,33 (1333,22– 1537,43)	845,36 (778,96– 911,76)	569,3 (522,39– 616,21)	393,26 (362,85– 423,67)

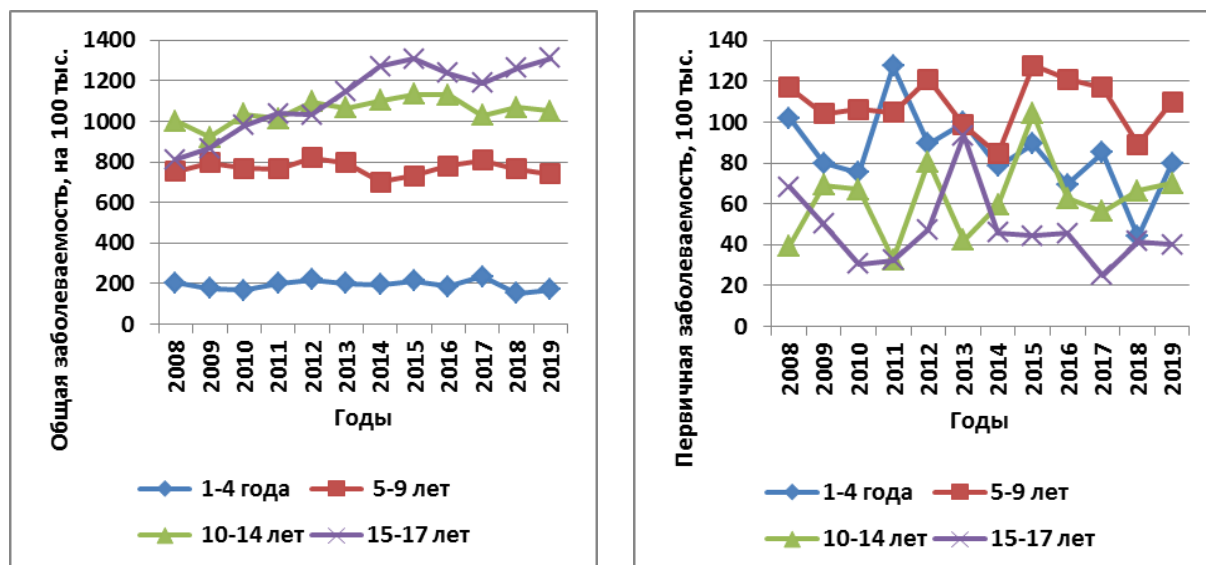
Таблица 2. – Средние многолетние показатели первичной заболеваемости АЗ в период 2008–2019 гг. (Ме и 95% ДИ)

До 1 года	1–4 года	5–9 лет	10–14 лет	15–17 лет
БА				
–	84,96 (72,16– 97,79)	108,39 (99,99– 116,79)	62,48 (50,27– 74,69)	47,05 (35,41– 58,69)
АР				
–	18,93 (10,97– 26,89)	79,49 (60,79– 98,19)	91,38 (80,41– 102,33)	109,51 (85,41– 133,62)
АД				
1089,34 (970,05– 1208,64)	734,76 (664,42– 805,09)	367,63 (321,28– 413,97)	245,61 (210,71– 280,51)	163,56 (144,63– 182,49)

Наиболее высокие уровни общей заболеваемости БА в анализируемый период отмечались у детей 10–14 и 15–17 лет, самые низкие – в возрасте 1–4 года. Показатель заболеваемости БА у детей в возрасте 10–14 лет и 15–17 лет в 5,5 раза ( $p < 0,05$ ) и в 5,8 раза ( $p < 0,05$ ) превышал таковой в возрасте 1–4 года. В период 2008–2019 гг. выявлена умеренная тенденция динамики к снижению показателя общей заболеваемости у детей в возрасте до 1–4 года и к росту – в 15–17 лет, стабилизация динамики показателя – у детей в возрасте 5–9 и 10–14 лет (рисунок 1).

Самый высокий показатель первичной заболеваемости БА в анализируемый период был у детей в возрасте 5–9 лет, самый низкий – в возрасте 15–17 лет. Показатель первичной заболеваемости БА у детей в возрасте 5–9 лет превышал таковые во всех возрастных группах от 1,3 ( $p < 0,05$ ) до 2,3 раза ( $p < 0,05$ ). Тенденция динамики показателя первичной заболеваемости характеризуется выраженным темпом роста у детей в возрасте 10–14 лет, стабилизацией – в возрасте 5–9 лет и умеренным темпом снижения – в возрасте 1–4 года и 15–17 лет (рисунок 1).

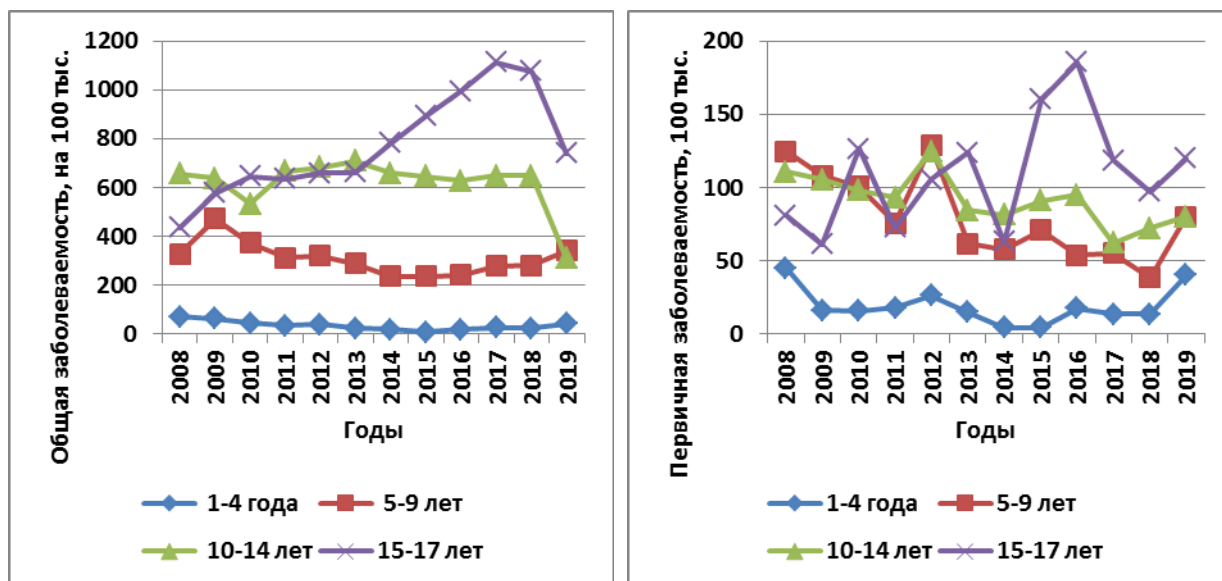




**Рисунок 1. – Динамика показателя заболеваемости БА детей в период 2008–2019 гг.**

Самые высокие показатели общей заболеваемости АР зарегистрированы у детей старшей возрастной группы – 15–17 и 10–14 лет. Анализ показал уменьшение показателя в этом возрасте в 2 ( $p < 0,05$ ) и 2,5 ( $p < 0,05$ ) раза, соответственно, по сравнению с детьми в возрасте 4–9 лет и в более, чем в 20 раз в сравнении с детьми в возрасте 1–4 года ( $p < 0,05$ ). Выявленная тенденция динамики показателя к снижению установлена у детей 1–4 года и 10–14 лет, умеренная тенденция к росту – у детей 15–17 лет, стабилизация динамики показателя – у детей в возрасте 5–9 лет (рисунок 2).

Наиболее высокие уровни показателя первичной заболеваемости АР отмечаются в большинстве возрастных групп без статистической значимости между ними ( $p > 0,05$ ), самый низкий – в возрасте от 1 года до 4 лет ( $p < 0,05$  в сравнении со всеми тремя старшими возрастными группами). Тенденция динамики показателя первичной заболеваемости АР характеризуется умеренным темпом роста у детей в возрасте 15–17 лет и снижением – во всех остальных возрастных группах (рисунок 2).

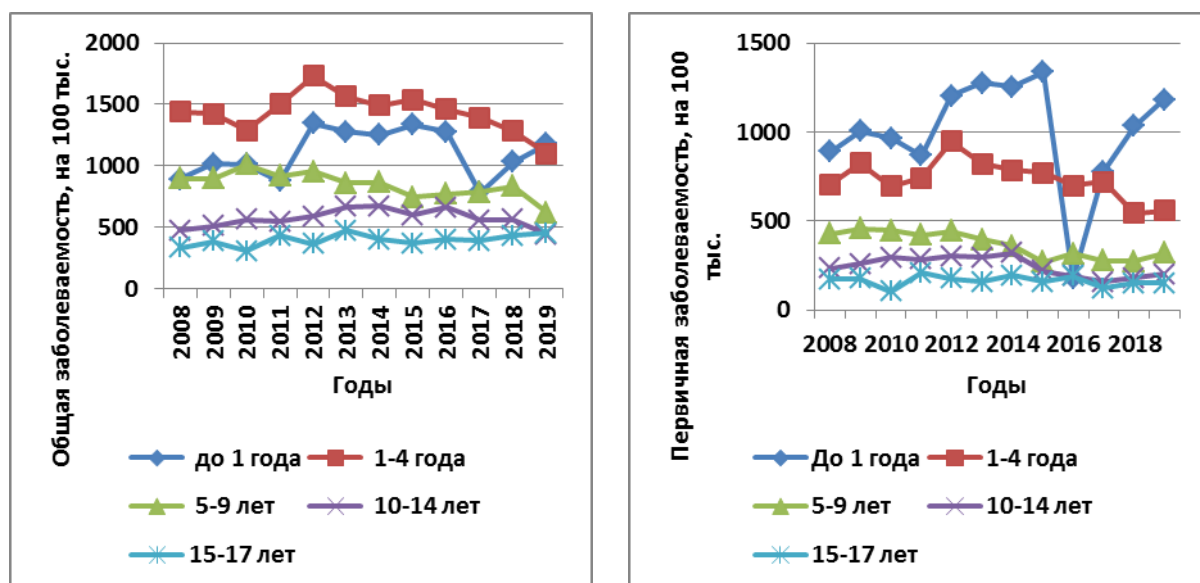


**Рисунок 2. – Динамика показателя заболеваемости АР детей в период 2008–2019 гг.**

Уровень общей заболеваемости АД был наиболее высоким у детей в возрасте 1–4 года. Показатель общей заболеваемости в этом возрасте статистически значимо ( $p < 0,05$ ) в 1,3 раза превышал таковой у детей до 1 года, в 1,7 раза – у детей 5–9 лет ( $p < 0,05$ ), в 2,5 раза ( $p < 0,05$ ) – у детей 10–14 лет, в 3,7 раза ( $p < 0,05$ ) – у детей 15–17 лет.

Тенденция динамики в анализируемый период в большинстве возрастных групп была умеренной и характеризовалась различной направленностью. Так у детей в возрасте 1–4 года, 5–9 лет и 15–17 лет наблюдается тенденция к снижению показателя, у детей до 1 года – к росту показателя. У детей в возрасте 10–14 лет отмечается стабилизация показателя общей заболеваемости (рисунок 3).

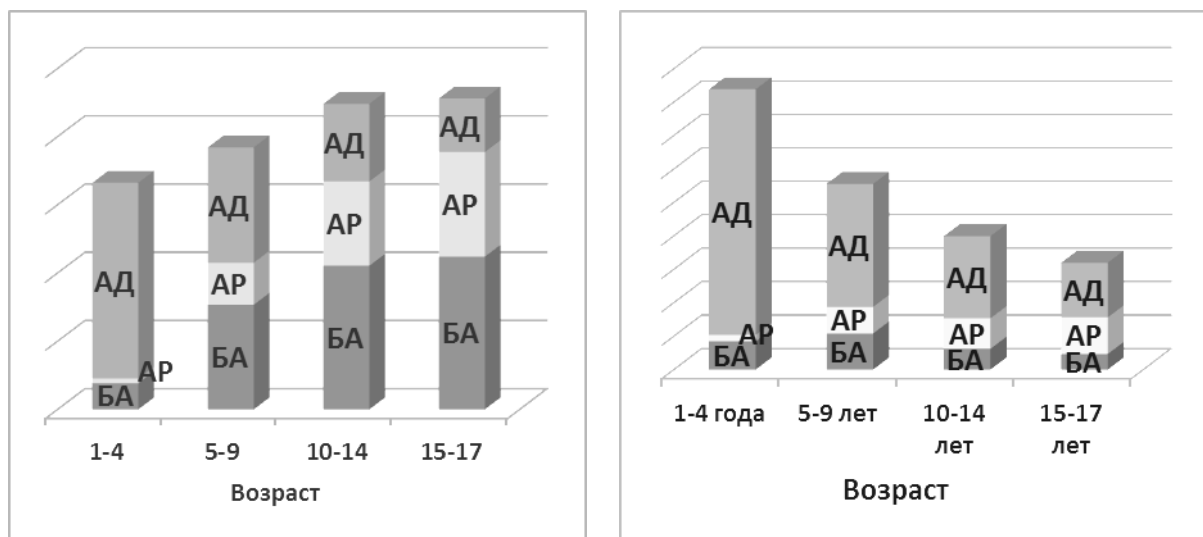
Самый высокий показатель первичной заболеваемости АД в период 2008–2019 гг. отмечается у детей в возрасте до 1 года, статистически значимо превышает таковой в 1,5 раза ( $p < 0,05$ ) в возрасте 1–4 года и в 6,7 раз ( $p < 0,05$ ) в возрасте 15–17 лет (табл. 2). Тенденция динамики показателя первичной заболеваемости АД характеризуется умеренным темпом роста показателя у детей в возрасте до 1 года, снижением в остальных возрастных группах (рисунок 3).



**Рисунок 3. – Динамика показателя заболеваемости АД детей в период 2008-2019 гг.**

*Структура АЗ у детей.* У детей младшей возрастной группы (до 4 лет) в структуре общей заболеваемости преобладает АД: до 1 года – 100%, у детей в возрасте 1–4 года – 84,12%. В остальных возрастных группах 1 место по частоте занимает БА: 5–9 лет – 43,63%, 10–14 лет – 55,24%, 15–17 лет – 49,69%. Второе по частоте место у детей 1–4 года занимает БА (12,67%); 5–9 лет (36,61%) и 10–14 лет (28,21%) – АД, у детей 1–17 лет – АР (28,36%). В большинстве возрастных групп (1–4 года – 2,61%, 5–9 лет – 19,76%, 10–14 лет – 16,55%) 3 место по частоте занимает АР, у детей 15–17 лет – АД (21,96%).

В структуре первичной заболеваемости во всех возрастных группах по частоте 1 место занимает АД, снижаясь от 100% у детей в возрасте до 1 года до 51,09% у детей в возрасте 15–17 лет. Второе по частоте место у детей до 9 лет занимает БА, третье – АР. Начиная с 10 лет и до 17 лет, формируется обратная ситуация – второе место принадлежит АР, третье – БА (рисунок 4).



Показатели общей заболеваемости

Показатели первичной заболеваемости

**Рисунок 4. – Структура показателя АЗ у детей в период 2008–2019 гг.**

Выявленные возрастные особенности показателя заболеваемости АЗ у детей и разнонаправленный характер тенденции динамики показателя, по всей вероятности, с одной стороны, обусловлены воздействием факторов окружающей среды, (загрязнение окружающей среды, курение, глобальное потепление и др.). С другой стороны, последние десятилетия характеризуются публикацией ряда рекомендательных документов, определяющих стратегию диагностики, лечения, профилактики аллергии, и, несомненно, вносят существенный вклад в понимание проблемы АЗ.

**Выводы:**

1. Среди детей разных возрастных групп установлены наиболее высокие показатели:

– общей заболеваемости АД у детей до 1 года и в возрасте 1–4 года; АР и БА – в возрасте 10–14 и 15–17 лет;

– первичной заболеваемости АД у детей в возрасте до 1 года; АР – в возрасте 5–9, 10–14 и 15–17 лет; БА – в возрасте 5–9 лет.

2. В структуре АЗ во всех возрастных группах преобладает АД.

3. Динамика показателя заболеваемости АЗ носит разнонаправленный характер и проявляется тенденцией:

– к росту показателей общей и первичной заболеваемости АД у детей в возрасте до 1 года; показателя общей заболеваемости БА у детей в возрасте 15–17 лет, первичной заболеваемости – в возрасте 10–14 лет; показателей общей и первичной заболеваемости АР – у детей в возрасте 15–17 лет;

– к снижению показателя первичной заболеваемости АД у детей в возрасте 1–4 года, 5–10 лет, 10–14 лет, 15–17 лет и показателя общей заболеваемости – у детей в возрасте 1–4 года, 5–9 лет, 15–17 лет; показателя первичной заболеваемости АР у детей в возрасте 1–4 года, 5–9 лет и 10–14 лет, показателя общей заболеваемости – у детей в возрасте 1–4 года и 10–14 лет; показателя первичной заболеваемости БА у детей в возрасте 1–4 года и 15–17 лет, показателя общей заболеваемости – у детей в возрасте 1–4 года.

### Литература

1. Бекетова, Г. В. Бронхиальная астма у детей (эпидемиология, этиология, патогенез, клинические проявления) : клиническая лекция : в 2 ч. / Г. В. Бекетова, И. П. Горячева // Педиатр. Вост. Евр. – 2016. – Т. 4, № 1. – С. 110–25.
2. Белая книга WAO по аллергии 2011–2012 : резюме // Астма. – 2011. – Т. 12, № 1. – С. 23–37.
3. Прошутинская, Д. В. Атопический дерматит у детей. Современный алгоритм лечения и контроля над заболеванием / Д. В. Протушинская // Вест. дерм. и венер. – 2016. – № 2. – С. 65–70.
4. РАДАР. Аллергический ринит у детей : рекомендации и алгоритм при детском аллергическом рините. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Оригинал-макет, 2017. – 80 с.
5. Сидорович, О. И. Аллергический ринит с позиции аллерголога / О. И. Сидорович, Л. В. Лусс // Cons. med. – 2019. – № 3. – С. 75–8.
6. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) Guidelines – 2016 Revision / J. L. Brożek [et al.] // J. Allergy Clin. Immunol. – 2017. – Vol. 140 (4). – С. 950–8. DOI: 10.1016/j.jaci.2017.03.050.
7. Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children : part I. / A. Wollenberg [et al.] // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2018. – Vol. 32 (5). – P. 657–82. DOI: 10.1111/jdv.14891.

### References

Beketova G. V., Goryacheva I. P. (2016). Bronhial'naya astma u detej (epidemiologiya, etiologiya, patogenez, klinicheskie proyavleniya) : klinicheskaya lekciya : v 2 ch. *Pediatriya. Vostochnaya Evropa*. Vol. 4 (1). pp. 110–25 (in Russian).

2. Belaya kniga WAO po allergii 2011–2012 : rezyume (2011). *Astma*. Vol. 12 (1). pp. 23–37 (in Russian).
3. Proshutinskaya D. V. (2016). Atopicheskiy dermatit u detej. Sovremennyj algoritm lecheniya i kontrolya nad zabolevaniem. *Vestnik dermatologii i venerologii*. Vol. 2. pp. 65–70 (in Russian).
4. RADAR. Ed. (2017). Allergicheskiy rinit u detej. *Rekomendacii i algoritm pri detskom allergicheskom rinite. 2-e izd., pererab. i dop.* – Moskva : Original-maket. pp. 1–80 (in Russian).
5. Sidorovich O. I., Luss L. V. (2019). Allergicheskiy rinit s pozicii allergologa. *Consilium medicum*. Vol. 3. pp. 75–8 (in Russian).
6. Brożek J. L., Bousquet J., Agache I., Zidarn M., Zuberbier T., Schünemann H.J. (2017). Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) Guidelines – 2016 Revision. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Vol. 140 (4). pp. 950-8. DOI: 10.1016/j.jaci.2017.03.050 (in English).
7. Wollenberg A., Barbarot S., Bieber T., Christen-Zaech S., Deleuran M., Fink-Wagner A., Gieler U., Girolomoni G., Lau S., Muraro A., Czarnecka-Operacz M., Schäfer T., Schmid-Grendelmeier P., Simon D., Szalai Z., Szepietowski J.C., Taïeb A., Torrelo A., Werfel T., Ring J. (2018). Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children : part I. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. – Vol. 32 (5). pp. 657–82. DOI: 10.1111/jdv.14891 (in English).

Поступила в редакцию: 19.05.2020.

Адрес для корреспонденции: [raisa\\_khokha@mail.ru](mailto:raisa_khokha@mail.ru)

УДК 577.164.11:616.45-001/.3-092

## **К ВОПРОСУ МЕТАБОЛИЗМА ВИТАМИНА В<sub>1</sub> ПРИ ГОЛОДАНИИ**

Черникевич И. П.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org//0000-0001-5319-5014>

Костеневич Н. Н.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-2565-863X>,

Баум В. В.<sup>2</sup>, Куличевская И. Н.<sup>1</sup>, Ринейский А. И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет»

<sup>2</sup>1134 Государственное учреждение «Военный клинический  
медицинский центр Вооруженных Сил Республики Беларусь»,  
г. Гродно, Республика Беларусь,

## TO THE QUESTION OF METABOLISM OF VITAMINE B1 DURING STARVATION

*Chernikevich I. P.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5319-5014>*

*Kostenevich N. N.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2565-863X>,*

*Baum V. V.<sup>2</sup>, Kulichevskaya I. N.<sup>1</sup>, Rinejskij A. I.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University

<sup>2</sup>1134 Military Clinical Medical Center, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Изучение и совершенствование адаптационных возможностей организма в изменившихся условиях существования является одним из важнейших направлений профилактической медицины. В этой связи выяснение механизмов реализации защитного действия тиамин, природного адаптогена, достаточно актуально.

**Цель исследования:** анализ активности ферментов обмена тиамин, функционирования в условиях голодания, содержания физиологически активных производных биопревращения В<sub>1</sub>.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнена на крысах линии Вистар исходным весом 130–170 гр. Перед опытом животные в течение недели содержались на синтетической сбалансированной диете. В ходе эксперимента часть крыс была лишена пищи в течение 1, 3 и 6 дней и получала только воду (n=7); контрольные животные получали сбалансированную пищу. В опытах с возобновлением кормления крысы голодали 6 дней с переводом (3 дня) на исходный рацион. Показатели обмена тиамин анализировались в гомогенатах мозга, печени и сердца.

**Результаты исследования.** В начальной стадии голодания (1 сутки) суммарная концентрация витамина остаётся неизменной, однако прослеживается резкий всплеск содержания наиболее энергоёмкой фосфорилированной формы – тиаминтрифосфата, количество которого возрастает на порядок, достигая в печени и мозге 6–14% от общего пула тиамин. Параллельно увеличивается активность тиаминдифосфаткиназы – фермента синтеза трифосфорного эфира. Скорость гидролитической тиаминтрифосфатазной реакции реципрокна по отношению к тиаминтрифосфату. Изменения содержания кофермента – тиаминдифосфата в короткие сроки опыта не столь

выражены. В сравнительно длительные сроки (3–6 сутки) начинает снижаться содержание кофермента, причём это касается не только его свободной, но и белковосвязанной формы. К этому времени понижена активность тиаминкиназы – фермента биосинтеза тиаминдифосфата. Скорость фосфатазных реакций в начальный период остаётся на предельно низком уровне. Возобновление кормления крыс, после голодания, приводит к активации киназных реакций, ведущих к заметному восстановлению концентраций фосфатов тиамин.

**Выводы.** В начальные сроки голодания выделяющаяся при окислении глюкозы энергия АТФ отчасти перенаправлена на синтез иной, более лабильной энергопродукции клетки – тиаминтрифосфата. Механизм адаптационной активации энергетического обмена при помощи витамина опосредован и, очевидно, реализуется посредством усиления гормонообразовательной функции инсулацитов. Защитное коферментное действие, через витаминзависимые ферменты, проявляется в поздние сроки голодания.

**Ключевые слова:** тиамин, фосфорные эфиры тиамин, ферменты биотрансформации активных форм витамина В<sub>1</sub>, голодание.

### **Abstract.**

The study and improvement of the adaptive capacity of the organism in the changed conditions of existence is one of the most important areas of preventive medicine. In this regard, the elucidation of the mechanisms for implementing the protective action of thiamine, a natural adaptogen, is quite relevant.

**Objective:** Analysis of the activity of enzymes of metabolism of thiamine В<sub>1</sub>, it functioning under starvation conditions, the content of physiologically active forms of thiamine.

**Material and methods.** The work was performed on Wistar rats with an initial weight of 130–170 gr. Before the experiment, the animals were kept on a synthetic balanced diet for a week. During the experiment, part of the rats was deprived of food for 1, 3 and 6 days and received only water (n=7); control animals received a balanced diet. In experiments with the resumption of feeding, the rats were hungry for 6 days with a transfer (3 days) to the original food.



Indicators of thiamine metabolism were analyzed inhomogenates of the brain, liver and heart.

**Results.** In the initial stage of starvation (1 day), the total vitamin concentration remains unchanged, however, there is a sharp increase in the content of the most energy-intensive phosphorylated form - thiamine triphosphate, the amount of which increases by an order of magnitude, reaching 6–14% of the total thiamine pool. In parallel, the activity of thiamine diphosphate kinase, an enzyme for the synthesis of triphosphoric diester, increases. The rate of hydrolytic thiamine triphosphatase reaction is reciprocal with respect to thiamine triphosphate. Changes in the content of coenzyme - thiamine diphosphate in a short period of experience are not so pronounced. In a relatively long time (3–6 days), the content of coenzyme begins to decrease, and it concerns not only its free, but also protein-bound form. By this time, the activity of thiamine kinase, the enzyme of the biosynthesis of thiamine diphosphate, is reduced. The rate of phosphatase reactions for the entire time of the experiment remains at an extremely low level. The resumption of feeding rats, after starvation, leads to a reliable activation of kinase reactions, leading to a noticeable restoration of the concentrations of thiamine phosphates.

**Conclusion.** In the initial periods of starvation, the ATP energy released during the oxidation of glucose is partly redirected to the synthesis of another, more labile energy production of the cell, thiamine triphosphate. The mechanism of the adaptation activation of energy metabolism with the help of vitamin is mediated and, obviously, is realized by enhancing the hormone-forming function of insulocytes. Protective coenzyme action, through vitamin-dependent enzymes, manifests itself in the late periods of starvation.

**Key words:** thiamine, thiamine phosphate esters, enzymes of biotransformation of active forms of vitamin B<sub>1</sub>, fasting.

**Введение.** В настоящее время голодание рассматривается как состояние длительного стресса, связанного с адаптивной активацией биосинтеза гормонов надпочечных желез, которые оказывают прямое (активирующее) и непрямое (сберегающее) влияние на жизненно важные ферментные системы организма [3]. По мнению Ф. Меерсона [9], голодание как стресс-синдром –

это вынужденный, распространенный и часто небезопасный способ существования организма в неоптимальных условиях, когда живой организм не получает пищевых веществ, получает в недостаточном количестве (физиологическое голодание) или же не усваивает их вследствие болезни (патологическое голодание). Изучение и совершенствование адаптационных возможностей человека в условиях голода или иных стрессирующих факторов – одно из важнейших направлений профилактической медицины.

Исследования последних лет конкретизировали представления о патогенезе стрессорных воздействий, что позволило сформулировать общий принцип метаболической защиты организма, в основу которого заложено подражание естественным антистрессорным системам путем введения *in vivo* метаболитов таких систем или их синтетических аналогов, то есть химических реагентов, прицельно действующих на отдельные звенья патогенетической цепи стрессорных повреждений [4].

Витамины, являясь отобранными самой природой адаптогенами, позволяют организму противостоять голоданию как суперстрессу, снижают актуальность раздражения, оптимизируют рабочую нагрузку на системы регуляции и, тем самым, препятствуют развитию болезней дисадаптации [18]. К числу антистрессорных витаминов, в первую очередь, относится тиамин (Т) и его этерифицированные формы – тиаминди- (ТДФ) и трифосфат (ТТФ). Несмотря на то, что с момента открытия этого витамина мировая наука накопила достаточно фактов, касающихся его кардиотропного, нейротропного и иных действий, реальный механизм защитного эффекта тиамина остается неясным, а именно: реализуется он только на коферментном уровне – через тиаминзависимые ферменты, или же опосредовано – через витамин-гормональные связи. Установить конкретный механизм корректирующего действия тиамина, исходя из которого, можно было бы пытаться строить рациональную стратегию его использования в лечебной практике, очевидно можно изучив активность ферментов биосинтеза и деградации физиологических форм витамина, по разному отвечающих на активацию нейрогуморальной системы и

эндокринного аппарата. Имеющиеся в литературе работы по этому вопросу носят предположительный характер.

Неизученность механизмов превращений тиамин в условиях голода при явном лечебном эффекте его этерифицированных препаратов определили необходимость выяснения концентраций фосфорилированных активных форм В<sub>1</sub> – тиаминди- и трифосфата, активности самих ферментов биотрансформации витамина.

**Цель исследования:** анализ активности ферментов обмена тиамин, функционирования в условиях голодания, содержания физиологически активных производных биопревращения В<sub>1</sub>.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнена на крысах самцах линии Вистар исходным весом 130–170 гр.

Перед началом опыта животные в течение недели содержались на синтетической сбалансированной диете, содержащей (по калорийности) 18,1% казеина, 26,9% ярда, 55% крахмала. К этому добавлялось 5% (по весу) сухих дрожжей, 4% солевой смеси и необходимое количество витаминов А, D и Е.

В процессе эксперимента часть крыс была лишена пищи в течение 1, 3 и 6-ти дней и получала только воду (n=7); контрольные животные содержались на сбалансированной диете. Сроки голодания были предельно допустимыми и определялись выживаемостью крыс. За время исследования крысы теряли до 26-30% веса.

В опытах с возобновлением кормления животные голодали 6 дней и затем получали исходную пищу в течение трёх суток.

Показатели метаболизма витамина В<sub>1</sub> анализировались в гомогенатах мозга, печени и сердца.

Забор образцов материала осуществлялся под тиопенталовым наркозом сразу после декапитации.

Постановка исследования с использованием лабораторных животных соответствовала рекомендациям Конвенции Совета Европы по охране позвоночных, используемых в экспериментальных и других научных целях (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals for Experimental and other Scientific Purposes: Strasbourg, Council of Europe, 51 pp; 18.03.1986), Директиве Совета ЕЭС от 24.11.1986 (Council

Directive on the Approximation of Laws, Regulations and Administrative Provisions of the Member States Regarding the Protection of Animal used for Experimental and Other Scientific Purposes) и рекомендациям FELASA Working Group Report (1994–1996), ТКП 125-2008 [14].

На исследование получено разрешение комитета по биомедицинской этике.

Извлечённый материал немедленно замораживали и хранили в жидком азоте.

При определении содержания тиамин и его производных образцы гомогенизировали в 5 объёмах охлаждённой до  $+4^{\circ}\text{C}$  12% ТХУ в гомогенизаторе со стеклянным пестиком 10 циклами и центрифугировали 5 мин при 15000 g.

Для удаления ТХУ супернатант обрабатывали трёхкратным объёмом насыщенного водой эфира, повторяя экстракцию 3 раза.

Перед инъекцией в хроматограф пробы окисляли с помощью 4,3 мМ феррицианида калия в 15% КОН.

Разделение осуществляли на хроматографе Agilent 1100 при скорости потока 0,5 мл/мин на аналитической колонке PRP-1 ( $\text{Ø}$  4,1 \* 150 мм, поли (стирол-дивинилбензол), размер частиц 5 мкм; Hamilton Co) с протекторным колоночным картриджем ( $\text{Ø}$  2,3 \* 25 мм).

Мобильная фаза состояла из 50 мМ К-фосфатного буфера рН 8,5, содержащего 25 мМ тетра-н-бутиламмоний-гидрогенсульфат и 4% тетрагидрофуран. Тиохром и его производные детектировали по флуоресценции при длине волны возбуждения 365 нм, эмиссии – 433 нм [13].

Свободную и связанную формы ТДФ определяли после разделения гомогенатов тканей на колонке с сефадексом G-25, уравновешенной 0,02 М К-фосфатным буфером рН 6,8.

Тиамин- (Т-киназа) и тиаминдифосфат- (ТДФ-киназа) киназные активности оценивали согласно известным методикам [10, 11], используя по 0,1 и 0,5 мл гомогената, соответственно. Активности тиаминди- (ТДФ-аза) и три- (ТТФ-аза) фосфатаз – по высвобождению неорганического фосфата ( $P_n$ ). Концентрацию  $P_n$  регистрировали колориметрическим методом [16].

Экспериментальные данные обрабатывали статистически с вычислением средних арифметических (M), среднеквадратических отклонений (SD) и квадратических ошибок репрезентативности средних арифметических (SEM). Для оценки достоверности разности средних величин применяли t-критерий Стьюдента. Все расчёты проводились с использованием программы GraphPad Prism 5.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Поскольку человеку в ходе его долгой эволюции приходилось часто голодать, наш организм в определенной мере к этому приспособлен, он создаёт запасы энергии, которые при необходимости использует.

Витамины группы B, включая B<sub>1</sub>, – «команда энергетиков» [1]. Они ответственны за энергопродукцию, извлекаемую в виде биотоплива из углеводов, белков и жиров, кумулированных в пище.

Исследование обмена B<sub>1</sub> (тиамина), его ди- и трифосфорного эфиров в тканях контрольных и голодающих животных не выявило значительных различий со стороны общего пула витамина ( $p > 0,05$ ; таблицы 1–3).

Таблица 1. – Содержание тиамина, его фосфорных эфиров, неорганического фосфата (P<sub>n</sub>) (нмоль·г<sup>-1</sup> сырой ткани) и активность ферментов метаболизма витамина (нмоль·мин<sup>-1</sup>·мг<sup>-1</sup>) в сердце крыс в условиях голодания (M ± SD)

Показатели	Контроль	Сердце			
		сроки исследования, сутки			
		1	3	6	9
Общий тиамин (Т)	6,21±0,29	6,83±0,31	6,17±0,34	5,25±0,23	5,67±0,19
Общий ТДФ	4,71±0,32	4,52±0,40	3,65±0,15	2,82±0,10*	4,54±0,26
Свободный ТДФ	1,85±0,07	1,51±0,05	1,20±0,06*	0,75±0,03*	1,32±0,10
Белково-связанный ТДФ	2,78±0,06	2,90±0,08	2,43±0,07	1,90±0,05	2,49±0,09
ТТФ	0,019±0,003	0,064±0,01*	0,02±0,002	0,007±0,002*	0,014±0,002
P <sub>n</sub>	42,3±1,27	37,9±1,63	45,8±0,97	53,8±1,36	38,7±1,41

Т-киназа	0,31±0,03	0,38±0,02	0,33±0,02	0,24±0,015	0,27±0,02
ТДФ-киназа	6,6±0,12	10,1±0,04*	7,3±0,03	3,9±0,08*	5,7±0,06
ТДФ-аза	15,1±0,83	13,8±0,62	18,1±1,10	29,3±1,06*	17,7±0,09
ТТФ-аза	7,40±0,69	6,05±0,30	10,2±0,74	16,5±0,93*	8,12±0,51
ТДФ-эффект	197,1±1,16	196,5±0,83	165,0±0,56	105,6±1,24*	180,9±0,78

Примечание (здесь и в таблицах 2-3): активность Т-киназы и ТДФ-киназы выражали в нмоль·ч<sup>-1</sup>·мг<sup>-1</sup> и в пмоль·ч<sup>-1</sup>·мг<sup>-1</sup> соответственно; \* – p < 0,001 по отношению к группе контрольных животных.

Таблица 2. – Содержание тиамин, его фосфорных эфиров, неорганического фосфата (P<sub>n</sub>) (нмоль·г<sup>-1</sup> сырой ткани) и активность ферментов метаболизма витамина (нмоль·мин<sup>-1</sup>·мг<sup>-1</sup>) в мозге крыс в условиях голодания (M ± SD)

Показатели	Контроль	Мозг			
		сроки исследования, сутки			
		1	3	6	9
Общий тиамин (Т)	4,50±0,32	5,01±0,39	4,08±0,17	3,87±0,32	4,37±0,21
Общий ТДФ	3,56±0,23	3,42±0,26	3,11±0,21	2,46±0,15	3,34±0,18
Свободный ТДФ	0,74±0,07	0,44±0,03*	0,35±0,02*	0,30±0,02*	0,86±0,03
Белковосвязанный ТДФ	2,87±0,21	2,91±0,26	2,69±0,15	2,13±0,17	2,48±0,30
ТТФ	0,07±0,01	0,63±0,03*	0,08±0,02	0,02±0,01*	0,05±0,01
P <sub>n</sub>	12,6±0,49	13,3±0,27	17,3±0,30	21,4±0,25*	14,6±0,17
Т-киназа	0,29±0,02	0,36±0,03	0,30±0,02	0,24±0,01	0,27±0,02
ТДФ-киназа	4,1±0,60	9,3±0,42*	5,2±0,47	3,0±0,28	3,7±0,20
ТДФ-аза	4,6±0,28	4,2±0,20	6,0±0,24	10,1±0,40*	7,0±0,29
ТТФ-аза	9,76±0,94	8,03±0,41	12,1±0,67	21,5±1,02*	13,2±0,51
ТДФ-эффект	672,17±5,90	647,38±6,03	601,39±4,78	577,24±5,84	640,08±6,15

Данные литературных источников [3, 7] подтверждают, что в неблагоприятных условиях нахождения индивидуума содержание общего тиамин, как правило, не может служить информативным показателем его метаболического процесса, так как отражает суммарную концентрацию всех имеющихся в клетке фосфорилированных форм.

Таблица 3. – Содержание тиамин, его фосфорных эфиров, неорганического фосфата ( $P_n$ ) ( $\text{нмоль} \cdot \text{г}^{-1}$  сырой ткани) и активность ферментов метаболизма витамина ( $\text{нмоль} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$ ) в печени крыс в условиях голодания ( $M \pm SD$ )

Показатели	Контроль	Мозг			
		сроки исследования, сутки			
		1	3	6	9
Общий тиамин (Т)	8,79±0,62	9,01±0,57	8,13±0,24	7,01±0,32	8,32±0,27
Общий ТДФ	6,53±0,41	6,49±0,44	5,67±0,30	4,80±0,29	5,85±0,16
Свободный ТДФ	2,07±0,16	1,62±0,12	1,26±0,19*	0,97±0,20*	1,89±0,23
Белковосвязанный ТДФ	4,48±0,29	4,67±0,32	4,31±0,23	3,72±0,17	4,24±0,18
ТТФ	0,09±0,02	0,56±0,03*	0,057±0,02	0,017±0,01*	0,076±0,02
$P_n$	24,6±1,17	28,2±0,83	34,8±1,32	42,4±2,41*	32,1±1,14
Т-киназа	0,49±0,03	0,60±0,02	0,52±0,04	0,38±0,02	0,51±0,02
ТДФ-киназа	10,4±0,51	18,1±0,67*	13,6±0,29	7,10±0,63	9,06±0,30
ТДФ-аза	8,11±0,42	7,86±0,38	9,67±0,20	16,29±1,51*	9,43±0,14
ТТФ-аза	3,78±0,09	3,57±0,20	4,93±0,16	6,01±0,24*	4,42±0,20
ТДФ-эффект	998,1±6,76	917,4±6,14	801,7±5,42	623,7±7,36*	949,7±9,02

Недостовверным оказалось и снижение общего ТДФ – коферментной формы витамина. При дифференцированном определении связанного ТДФ, находящегося в сфере действия ТДФ-зависимых ферментов, и свободного, выполняющего депонирующую функцию [4], к 1-му дню опыта, в первую очередь, прослеживается снижение свободного кофермента, свидетельствуя о весьма успешном протекании в начальной стадии резистентности зависимых от ТДФ ферментативных реакций и вероятном нарушении скорости их в более поздние сроки, при переходе организма от аэробного на анаэробный обмен. Это нашло подтверждение в стабильности показателей ТДФ-эффекта ( $p > 0,5$ ) – теста, широко используемого в клинике, на обеспеченность тканей тиаминном и активность ТДФ-зависимой транскеталазы, ключевого фермента метаболизма углеводов.

Наряду с определённым снижением концентрации свободного ТДФ, субстрата ТДФ-киназной реакции, в начальные сроки голодания (1 сутки) обнаруживается резкий «всплеск»

содержания наиболее энергоёмкой фосфорилированной формы витамина – тиаминтрифосфата, количество которого возрастает на порядок, достигая в печени и мозге 6–14% от общего пула тиаминтрифосфата. Параллельно увеличивается активность ТДФ-киназы – фермента синтеза трифосфорного эфира. Скорость гидролитической тиаминтрифосфатазной реакции реципрокна по отношению к ТДФ.

Высокая лабильность трифосфорного эфира тиаминтрифосфата определяется его электронным строением. Наличие в молекуле ТДФ четвертичного атома азота, с полным положительным зарядом, обуславливает формирование электрофильного центра, смещающего к себе электронную плотность не только в пределах тиазолового цикла, где он находится, но и у соседних атомов углерода связанного с циклом этильного радикала, с появлением на них частичных положительных зарядов. Аналогичные положительные заряды из-за большей электроотрицательности атомов кислорода появляются и на атомах фосфора фосфатных остатков. Отталкивание одноименных зарядов дестабилизирует молекулу ТДФ, снижает прочность сформировавшихся связей, увеличивая тем самым реакционную способность трифосфорного эфира в гидролитических реакциях. Подтверждением тому является более высокое сродство тиаминмоно-, ди- и трифосфатов к активным центрам неспецифических фосфатаз, по сравнению с нуклеозидфосфатами, и более высокая скорость оборачиваемости молекулы ТДФ в ферментативных реакциях [7].

Отсюда можно полагать, что, не являясь коферментом, ТДФ помимо участия в генерации и распространении нервного импульса [15], трансмембранном переносе ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$  [12], определенным образом связан с мобилизацией адаптационных резервов, направленных на сохранение гомеостаза биологической системы (клетки) в неблагоприятных условиях внешней среды, т.е. участвует в стресс-реакции, которая выступает в качестве «общего звена адаптации организма». Непосредственным же отпечатком этой реакции на метаболическом уровне является адаптационная перестройка энергетического обмена. К аналогичному выводу пришли и другие авторы [7, 19], изучая роль трифосфорного эфира при гипоксии.



Гипоксия в той или иной степени проявляется и при голодании – дыхательный коэффициент у крыс к третьим суткам снижается до 0,7 единиц [5]. Её выраженность во многом определяется предназначением органов или тканей, значимостью выполняемых ими функций. Из исследуемых нами органов функциональные состояния гипоксии наименее свойственны для сердечной мышцы, где оксигенация миокарда поддерживается на предельно высоком уровне и где в зависимости от срока голодания переход от интенсивного аэробного обмена, с использованием глюкозы как энергетического субстрата, к менее продуктивному анаэробному, с такими интермедиатами как свободные жирные кислоты, аминокислоты, кетоновые тела, лактат, пируват происходит легко и для энергопроизводства не требуется высокая насыщенность кислородом. Протекающие при этом сдвиги в утилизации субстратов контролируются на уровне транскрипции, так как при гипертрофии имеет место деактивация рецептора PPAR $\alpha$ /PXR $\alpha$  и активация факторов транскрипции COUP-TF, Sp1 и Sp3, а также HIF-1 $\alpha$ , усиливающего экспрессию гликолитических ферментов [17].

В отличие от «всеядной» сердечной мышцы мозг отличается непомерной привередливостью в отношении энергетического субстрата, потребляя в качестве практически единственного вида топлива глюкозу, что приводит к более глубокой гипоксии. Только при продолжительном голодании используется дополнительный источник энергии – кетоновые тела [5].

Что касается печени, то данный орган выполняет широкий круг задач, важнейшие из которых – метаболическая, депонирующая, гомеостатическая, барьерная и экскреторная. Гепатоциты занимают центральное место в реакциях промежуточного обмена и в биохимическом отношении являются как бы прототипом всех остальных клеток, отличаясь чрезвычайной гибкостью метаболизма [6], т.е. способностью переключаться на различные пути в зависимости от физиологических условий. Следовательно, и выраженность гипоксии у печени «усреднённая», определяемая адекватностью поступления кислорода и субстратов [6, 7].

Исходя из изложенного выше [6, 7, 17, 19], сравнительный анализ глубины проявления гипоксии в тканях сердца, печени и мозга голодающих крыс и регистрируемого в этих тканях содержания ТТФ в первые сутки отмены кормления животных обнаруживает определённую корреляционную взаимозависимость и связь между этими характеристиками. Наиболее значительное возрастание концентрации трифосфорного эфира (в 9,0 раз по сравнению с контрольной группой) прослеживается в мозге и в печени (в 6,2 раза), при наименьшем «всплеске» (в 3,4 раза) в сердце. С этих позиций ТТФ может рассматриваться в качестве адаптационного соединения, зарезервированного «на крайний случай», например, случай кратковременной гипоксии, когда возникает экстренная потребность в быстрой активации анаэробного гликолиза.

В более поздние сроки эксперимента, особенно к шестым суткам, начинает снижаться концентрация ТДФ – кофермента митохондриальных пируват-,  $\alpha$ -кетоглутаратдегидрогеназных комплексов и цитоплазматической транскетолазы, время полужизни которых приблизительно равняется 6, 9 и 36 часам соответственно. Это касается не только свободной, но и белковосвязанной формы кофермента (таблицы 1–3).

Изменение содержания ТДФ влияет на скорость реализации биологических функций этих важнейших комплексов, транскетолазы, проявляясь через снижение их интегрального показателя – величины ТДФ-эффекта. К этому времени достоверно активированы ТДФ- и ТТФ- азы, что сопровождается быстрым снижением уровня трифосфорного эфира, наиболее лабильной формы витамина. Возобновление кормления крыс, после 6-ти дневного голодания, приводит к заметной активации киназных реакций, ведущих к восстановлению фосфатов.

Прослеживающиеся взаимосвязи между активностями киназ и фосфатаз тиамин указывают, что в условиях голодания основным регуляторным фактором уровня фосфатов В<sub>1</sub> будет оборачиваемость ферментов гидролиза, находящихся под строгим гормональным контролем [3, 4].

Защитное, антистрессорное действие тиамин на начальной стадии голодания вряд ли может реализоваться по

коферментному механизму, через активацию транскетолазы, пируват- и  $\alpha$ -кетоглутаратдегидрогеназных комплексов. Содержание белковосвязанного ТДФ через сутки существенно не меняется. Устойчивыми в течение 3-х суток остаются и показатели ТДФ-эффекта. И только в условиях длительного голодания, когда вслед за снижением уровня ТДФ достоверно понижается концентрация свободного ТДФ, ведущая к нарушению биосинтеза ТДФ-зависимых ферментов *de novo*, возможно проявление коферментного механизма (таблицы 1–3).

Полученные нами результаты перекликаются с опубликованными данными [8] об опосредовании антистрессорных эффектов тиамин путём активации гормонообразовательной функции инсулоцитов. Если исходить из того, что  $\beta$ -клетки инсулоцитов испытывают хронический дефицит SH-групп, расходуемых на биосинтез инсулина [2], а витамин В<sub>1</sub> *in vivo*, благодаря антиоксидантным свойствам, повышает тканевой уровень восстановленных тиолов [3], то именно в поджелудочной железе эти свойства могут наиболее полно реализовываться через SH-зависимое увеличение гормоносинтеза.

**Выводы.** В начальные сроки голодания выделяющаяся при окислении глюкозы энергия АТФ отчасти перенаправлена на синтез иной, более лабильной энергопродукции клетки – тиаминтрифосфата. Механизм адаптационной активации энергетического обмена при помощи витамина опосредован и, очевидно, реализуется посредством усиления гормонообразовательной функции инсулоцитов. Защитное коферментное действие, через витаминзависимые ферменты, проявляется в поздние сроки голодания.

#### Литература

1. Аткинс, Р. Биодобавки доктора Аткинса: природная альтернатива лекарствам при лечении и профилактике болезней / Р. Аткинс. – М. : Риол Классик, 2000. – 474 с.
2. Виноградов, В. В. Гормональные механизмы метаболического действия тиамин : монография / В. В. Виноградов. – Минск: Наука и техника, 1984. – 198 с.
3. Виноградов, В. В. Некоферментная витаминология : монография / В. В. Виноградов. – Гродно, 2000. – 535 с.
4. Виноградов, В. В. Стресс и витамины : монография / В. В. Виноградов. – Гродно, 2000. – 260 с.

5. Зайко Н. Н. Патологическая физиология : учебник для медицинских институтов / Н. Н. Зайко, Ю. Б. Быця. – М. : Медпресс-инфарм, 2002. – 612 с.

6. Кольман, Я. Наглядная биохимия; пер. с нем. / Я. Кольман, К. Г. Рем. – М. : Мир, 2000. – 489 с.

7. Макарчиков, А. Ф. Тиаминтрифосфат: новый взгляд на некоферментную функцию витамина В<sub>1</sub> : монография / А. Ф. Макарчиков. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 430 с.

8. Макарчиков, А. Ф. Витамин В<sub>1</sub>: метаболизм и функции / А. Ф. Макарчиков // Биомед. хим. – 2009. – Т. 55, № 3. – С. 278–97.

9. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 253 с.

10. Оришака, О. В. Выделение и исследование биохимических свойств тиаминпирофосфокиназы немалигнизированного и опухолевого миометрия женщин / О. В. Оришака, И. Л. Вовчук, С. А. Петров // Биомед. хим. – 2014. – Т. 60. – С. 602–7.

11. Черникевич, И. П. Выделение и радиометрический метод определения активности АТФ: тиаминдифосфа-тфосфотрансферазы из митохондрий головного мозга свиньи / И. П. Черникевич, Е. Н. Хильманович, Е. В. Кравец // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2017. – Т.15, № 4. – С. 442–6.

12. Bettendorff, L. Biological functions of thiamine derivatives: focus on noncoenzyme roles / L. Bettendorf, P. Wins // OA Biochem. – 2013. – Vol. 1, № 1. – P. 10–37.

13. Determination of thiamin and its phosphate esters in cultured neurons and astrocytes using an ion-pair reversed-phase high-performance liquid chromatographic method / L. Bettendorff [et al.] // Anal. Biochem. – 1991. – Vol. 198, № 1. – P. 52–9.

14. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes [Electronic resource] // Council of Europe. – Mode of access: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/123.Htm>. – Date of access: 10.11.2018.

15. Haas, R. H. Thiamin and the brain / R. H. Haas // Annu. Rev. Nutr. – 1988. – Vol. 8. – P. 483–515.

16. Kolas, I. K. Copurification chicken liver soluble thiamine monophosphatase and low molecular weight acid phosphatase / I. K. Kolas, A. F. Makarchikov // Ukr. Biochem. J. – 2017. – Vol. 89, № 6. – P. 13–21.

17. Novel molecular mechanism of increased myocardial endothelin – 1 expression in the failing heart involving the transcriptional factor hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  induced for impaired myocardial energy metabolism / Y. Kakinuma [et al.] // Circulation – 2001. – Vol. 103, № 19. – P. 2387–94.

18. Thiamine and benfothiamine prevent stress-induced suppression of hippocampal neurogenesis in mice exposed to predation without affecting brain thiamine diphosphate levels / J. Vignisse [et al.] // *Mol. Cell. Neurosci.* – 2017. – Vol. 82. – P. 125–36.

19. Thiamine triphosphate, a new signal required for optical growth of *Escherichia coli* during amino acid starvation / B. Lakaye [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2004. – Vol. 279. – P. 17142–7.

### References

1. Atkins R. *Ed.* (2000). Biodobavka doctora Atkinsa: prirodnyaya alternativa lekarstvam pri lechenii i profilactiki boleznej. Moskva: Rinol Classic. pp. 1–474 (in Russian).

2. Vinogradov V. V. *Ed.* (1984). Gormonalnye mehanizmy metabolicheskogo dejstviya tiamina. *Monographia*. Minsk : Nauka I tehnika. pp. 1–198 (in Russian).

3. Vinogradov V. V. *Ed.* (2000). Nekofermentnaya vitaminologiya. *Monographia*. Grodno. pp. 1–535 (in Russian).

4. Vinogradov V. V. *Ed.* (2000). Stress i vitamin. *Monographia*. Grodno. pp. 1–260. (in Russian).

5. Zajko N. N., Bytsya U. B. *Ed.* (2002). Patologicheskaya fiziologiya. *Uchebnik dlya medicinskih institutov*. Moskva : Medpress-infarm., 2002. pp. 1–612 (in Russian).

6. Kolman Y., Rem K. G. *Ed.* (2000). Naglyadnaya biohimiya. Moskva : Mir. pp. 1–489 (in Russian).

7. Makarchikov A. F. *Ed.* (2008). Tiamintrifosfat: novij vzglyad na nekofermentnuyu funkciju vitamina B<sub>1</sub>. *Monographia*. Minsk : Belorusskaya nauka. pp. 1–430 (in Russian).

8. Makarchikov A. F. (2009). Vitamin B<sub>1</sub>: metabolism i funkcii. *Biomedicinskaya himiya*. Vol. 55 (3). pp. 278–97 (in Russian).

9. Meerson F. Z., Pshennikova M. G. *Ed.* (1988). Adaptaciya k stressornym situacijam i fizicheskim nagruzkam. *Monographia*. Moskva : Medicina. pp. 1–253 (in Russian).

10. Orishaka O. V., Vovchuk I. L., Petrov S. A. (2014). Vydelenie i issledovanie biohimicheskikh svojstv tiaminpirofosfokinazy nemalignizirovannogo i opuholevogo miometriya zhenshchin. *Biomedicinskaya himiya*. Vol. 60. pp. 602–7. (in Russian).

11. Chernikevich I. P., Hilmanovich E. N., Kravec E. V. (2017). Vydelenie i radiometricheskij metod opredeleniya aktivnosti ATF: tiamindifosfatfosfottransferazy iz mitohondrij golovnogogo mozga svinji. *Jurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. Vol. 15(4). pp. 442–6. (in Russian).

12. Bettendorff L., Wins P. (2013). Biological functions of thiamine derivatives: focus on noncoenzyme roles. *OA Biochemistry*. Vol. 1 (1). pp. 10–37 (in English).

13. Bettendorff L., Peeters M., Jouan C., Wins P., Schoffeniels E. (1991). Determination of thiamin and its phosphate esters in cultured neurons and astrocytes using an ion-pair reversed-phase high-performance liquid chromatographic method. *Analytical Biochemistry*. Vol. 198 (1). pp. 52–9 (in English).
14. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes [Electronic resource]. *Council of Europe*. – Mode of access: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/123.Htm>. – Date of access: 10.11.2018 (in English).
15. Haas R. H. (1988). Thiamin and the brain. *Annual Review of Nutrition*. Vol. 8. pp. 483–515 (in English).
16. Kolas I. K., Makarchikov A. F. (2017). Copurification chicken liver soluble thiamine monophosphatase and low molecular weight acid phosphatase. *The Ukrainian Biochemical Journal*. Vol 89 (6). pp. 13–21 (in English).
17. Kakinuma Y., Miyauchi T., Yuki K., Murakoshi N., Goto K., Yamaguchi I. (2001). Novel molecular mechanism of increased myocardial endothelin – 1 expression in the failing heart involving the transcriptional factor hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  induced for impaired myocardial energy metabolism. *Circulation*. Vol. 103 (19). pp. 2387–94 (in English).
18. Vignisse J., Sambon M., Gorlova A., Pavlov D., Caron N., Malgrange B., Shevtsova E., Svistunov A., Anthony D. C., Markova N., Bazhenova N., Coumans B., Lakaye B., Wins P., Strekalova T., Bettendorff L. (2017). Thiamine and benfothiamine prevent stress-induced suppression of hippocampal neurogenesis in mice exposed to predation without affecting brain thiamine diphosphate levels. *Molecular and Cellular Neuroscience*. Vol, 82. pp. 125–36 (in English).
19. Lakaye, B., Wirtzfeld B., Wins P., Grisar T., Bettendorff L. (2004). Thiamine triphosphate, a new signal required for optical growth of *Escherichia coli* during amino acid starvation. *Journal of Biological Chemistry*. Vol. 279. pp. 17142–47 (in English).

Поступила в редакцию: 26.05.2020.

Адрес для корреспонденции: [chemistry@grsmu.by](mailto:chemistry@grsmu.by)

УДК 577.164.11:616.45-001/.3-092

**БИОСИНТЕЗ АКТИВНЫХ ФОРМ ВИТАМИНА В<sub>1</sub>  
С ДВОЙНОЙ МЕТКОЙ И МЕХАНИЗМ ИХ ТРАНСПОРТА  
ЧЕРЕЗ КЛЕТОЧНЫЕ МЕМБРАНЫ**

*Черникевич И. П.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5319-5014>*

*Костеневич Н. Н.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2565-863X>,*

*Куличевская И. Н., Ринейский А. И.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**BIOSYNTHESIS OF ACTIVE FORMS OF VITAMINE B<sub>1</sub>  
WITH DOUBLE LABEL AND MECHANISM OF IT  
TRANSPORT THROUGH THE CELLULAR MEMBRANES**

*Chernikevich I. P.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5319-5014>*

*Kostenevich N. N.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2565-863X>,*

*Kulichevskaya I. N., Rinejskiy A. I.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Эффективность лекарственных препаратов зачастую предопределяется проницаемостью через мембраны и способностью связываться с рецепторами клетки. Транспорт фосфатов тиаминна остаётся невыясненным, что затрудняет их применение в клинике.

**Цель исследования:** изучить механизмы проницаемости физиологических форм витамина В<sub>1</sub> через цитоплазматические мембраны.

**Материал и методы исследования.** Стабилизацию ферментов осуществляли включением в полиакриламидный гель. При синтезе <sup>14</sup>C<sub>β</sub> <sup>33</sup>P-тиаминдифосфата в качестве субстратов применяли меченую по фосфору (<sup>33</sup>P) в γ-положении АТФ, по второму углеродному атому (<sup>14</sup>C)-тиамин. В случае меченого тиаминтрифосфата вторым субстратом являлся <sup>14</sup>C-тиаминдифосфат.

**Результаты исследования.** Получены термоустойчивые препараты киназ (КФ 2.7.6.2, КФ 2.7.4.15), дающие возможность набирать аналитические количества фосфорилированных

форм витамина, одновременно меченых по углероду и фосфору. Показано, что кокарбоксилаза в неизменном виде не проникает через мембраны клеток и не имеет весомых преимуществ перед свободным тиамином. При генетически детерминированных или приобретённых нарушениях фосфорилирования витамина обосновано введение трифосфорного эфира, ведущее к значительному накоплению кофермента и его длительному удерживанию в клетке.

**Выводы.** Использование  $^{14}\text{C}$ -тиамина,  $^{14}\text{C}$ -тиаминдифосфата, как субстратов, а также АТФ с меткой по  $^{33}\text{P}$  дает возможность синтезировать фосфорилированные производные витамина  $\text{B}_1$  по двум видам излучения. Транспорт синтезированных физиологически активных форм через цитоплазматические мембраны осуществляется в процессе поэтапного гидролитического отщепления фосфатных остатков.

**Ключевые слова:** меченые тиаминди- и трифосфаты, проницаемость, цитоплазматические мембраны.

### **Abstract.**

The effectiveness of drugs is often determined by membrane permeability and the ability to bind with cell receptors. The transport of thiamine phosphates remains unclear, which complicates its usage in the clinic.

**Objective:** research of the mechanism of permeability of physiological forms of vitamin  $\text{B}_1$  through the cytoplasmic membranes.

**Material and methods.** Enzyme stabilization was carried out by incorporation into a polyacrylamide gel. In the synthesis of  $^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -thiamine diphosphate, phosphorus-labeled ( $^{33}\text{P}$ ) in the  $\gamma$ -position of ATP and the ( $^{14}\text{C}$ ) -thiamine second carbon atom were used as substrates. In the case of labeled thiamine triphosphate, the second substrate was  $^{14}\text{C}$ -thiamine diphosphate.

**Results.** Heat-resistant kinase preparations were obtained (EC 2.7.6.2, EC 2.7.4.15), which make it possible to produce analytical amounts of phosphorylated forms of vitamin, simultaneously labeled with carbon and phosphorus. It has been shown that cocarboxylase, unchanged, does not penetrate cell membranes and does not have



significant advantages over free thiamine. With genetically determined or acquired violations of vitamin phosphorylation, the introduction of triphosphoric ether is justified, leading to a significant accumulation of coenzyme and its long-term retention in the cell.

**Conclusion.** The using of  $^{14}\text{C}$ -thiamine,  $^{14}\text{C}$ -thiamine-diphosphate as substrates, as well as  $^{33}\text{P}$  labeled ATP, makes it possible to synthesize phosphorylated derivatives of vitamin  $\text{B}_1$  by two types of radiation. The transport of synthesized forms through cytoplasmic membranes is carried out in the process of phased hydrolytic cleavage of phosphate residues.

**Key words:** labeled thiamine di- and triphosphates, permeability, cytoplasmic membranes.

**Введение.** Физиологически активными формами витамина  $\text{B}_1$  являются его фосфорилированные производные: тиаминди (ТДФ) и трифосфорный (ТТФ) эфиры. Первый, как коферментная форма, реализует своё действие в реакциях превращения кетосахаров и декарбоксилирования кетокислот [8], роль второго ассоциируется с нервной проводимостью [7], функционированием натриевых, кальциевых и хлорных каналов [11, 12, 14].

В профилактике и лечебной практике дифосфорный эфир под названием «кокарбосилоза» применяется при сахарном диабете, ацидозах иного происхождения, инсулиновом шоке, заболеваниях сердца (недостаточности коронарного кровообращения, инфаркте миокарда), лёгких формах рассеянного склероза, врожденных патологиях, когда нарушено фосфорилирование витамина [13].

Однако последние данные всё чаще свидетельствуют [1, 3], что инъекции ТДФ в качестве готовой коферментной формы не всегда эффективны – дифосфорный эфир не проникает через мембраны клеток. Преимущество его по сравнению с тиаминем при профилактическом и клиническом применении, как правило, сводится лишь к более пролонгированному действию. Что касается ТТФ, то парентеральное введение трифосфорного эфира обуславливает быстрое и значительное накопление ТДФ во всех исследуемых органах и тканях. Инкубация митохондрий с тиаминем, ТДФ и ТТФ также подтверждает, что только в случае

трифосфата в митохондриях обнаруживается коферментная форма В<sub>1</sub> [6].

Исходя из изложенного, стало очевидным, что для объективного понимания метаболизма витамина помимо знания функционирования ферментных систем биотрансформации В<sub>1</sub>, содержания его активных производных в норме, экстремальных и патологических состояниях важен анализ роли фосфатных остатков в транспортной функции.

При выяснении механизма проницаемости фосфатов через мембраны клеток, реализации их биологической активности потребовалась разработка методологий препаративного получения фосфорилированных форм тиамин с двойными метками (углероду и фосфору), с использованием иммобилизованных тиамин- и тиаминдифосфаткиназ, испытания полученных препаратов в опытах на животных.

Задача настоящего исследования – обоснование целесообразности применения тиаминди- и трифосфатов витамина в клинике с целью адекватной активации ТДФ-зависимых систем и более длительного удерживания кофермента в клетке.

**Цель исследования:** изучить механизмы проницаемости физиологических форм витамина В<sub>1</sub> через цитоплазматические мембраны.

**Материал и методы исследования.** В работе использованы гомогенные препараты киназ выделенные из цитозоля печени и мозга свиньи [2, 4].

Для иммобилизации тиаминкиназы предложена методика, согласно которой к 1 мл раствора фермента, содержащего 5 мг белка, добавляли 3,5 мл 0,05 М трис-НСl буфера рН 8,6, 500 мг акриламида и 100 мг метиленбисакриламида. После тщательного перемешивания в смесь вносили 0,01 мл тетраметилэтилендиамина и 5 мг персульфата аммония.

Первоначальный этап полимеризации (10 мин) проводили на холоде (+4°C), а затем 1 ч при температуре 20°C. Заполимеризованный с тиаминкиназой гель измельчали продавливанием через сито с диаметром пор 1041 мкм и промывали 0,01 М трис-НСl буфером рН 7,3 до полного исчезновения ферментативной активности. В результате

получили 5 мг измельчённых гранул геля с высокой тиаминкиназной активностью. Связанный фермент характеризовался повышенной устойчивостью при хранении, термостабильностью и по кинетическим параметрам существенно не отличался от нативного [2].

Аналогичным образом иммобилизовали ТДФ-киназу. Полученные стабильные препараты использовали многократно.

При синтезе  $^{14}\text{C}_\beta$  $^{33}\text{P}$ -ТДФ в качестве субстратов применяли меченые по фосфору ( $^{33}\text{P}$ ) в  $\gamma$ -положении АТФ (1 мМ, 20 мКи/ммоль), по второму углеродному атому ( $^{14}\text{C}$ ) тиамин (2 мкМ, 22 мКи/ммоль),  $\text{MgSO}_4$  (10 мМ) и 1 мг гранул тиаминкиназы. Инкубацию вели 4 ч в 1 мл 50 мМ трис-малеатного буфера рН 5,2 при 37°C. Реакцию останавливали центрифугированием смеси, продукты разделяли на колонке с SP-сефадексом G-25 при рН 3,9.

В случае синтеза меченого ТТФ в качестве второго субстрата, вместо  $^{14}\text{C}$ -тиамина использовали выделенный нами  $^{14}\text{C}$ -ТДФ, реакцию проводили в присутствии иммобилизованной тиаминдифосфаткиназы, а продукты разделяли на среднеосновном анионите ДЕАЕ-сефадекс А-25 градиентом  $\text{NaCl}$  от 0 до 0,4 М рН 7,4. Радиоактивность измеряли на жидкостном сцинтилляционном счётчике Mark-2 (США).

Содержание меченых фосфатов рассчитывали исходя из известных удельных радиоактивностей  $^{14}\text{C}$ -тиамина и  $^{33}\text{P}$ -АТФ. Дополнительно концентрации тиаминди- и трифосфатов оценивали соответственно ферментативным [5] и тиохромным [10] методами.

Исследования по проницаемости фосфатов выполнены на белых беспородных крысах-самцах массой 160–180 г по 9 особей в группе.

Животные содержались на стандартном рационе вивария, имели свободный доступ к пище и воде при искусственном освещении: 12 (день) / 12 (ночь) часов.

Постановка опытов соответствовала рекомендациям Конвенции Совета Европы по охране позвоночных, используемых в экспериментальных и других научных целях (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals for

Experimental and other Scientific Purposes: Strasbourg, Council of Europe, 51 pp; 18.03.1986), Директиве Совета ЕЭС от 24.11.1986 (Council Directive on the Approximation of Laws, Regulations and Administrative Provisions of the Member States Regarding the Protection of Animal used for Experimental and Other Scientific Purposes) и рекомендациям FELASA Working Group Report (1994-1996), ТКП 125-2008 [9]. На исследование получено разрешение комитета по биомедицинской этике.

Взятые после инъекций образцы печени хранили в жидком азоте. Для изучения транспортной функции витамина размороженные ткани измельчали в десятикратном объеме 10 мМ калий-фосфатного буфера рН 7,4, содержащего 0,1 мМ ЭДТА, и гомогенизировали в гомогенизаторе WPW-30 (Польша) с тефлоновым пестиком (2000 об/мин, 10 циклов).

Содержание тиамин и его фосфатов определяли в гомогенатах.

Результаты исследования обрабатывали с применением пакетов прикладных программ MS Excel и «Statistica 10.0» (StatSoft inc., STA999K347156-W). Критическим уровнем достоверности различий показателей инъекцированных животных по отношению к показателям группы контрольных принято значение  $p < 0,001$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.**  $^{14}\text{C}$ -тиамин,  $^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ и  $^{14}\text{C}_\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ вводили под гексеналовым наркозом в воротную вену крыс. Спустя 30 мин печень перфузировали и в гомогенатах исследовали содержание меченых продуктов.

Оказалось, что тиамин (таблица 1) поступает в клетку быстрее его фосфатов, – в течение 30 мин печень (7,4 г) «захватила» 79 000 имп/мин, что, очевидно, связано с необходимостью дефосфорилиза этерифицированных метаболитов. Близкое соотношение по количественному составу коферментной формы при эквимоллярном введении тиамин и ТДФ также указывает, что за промежуток времени в 30 мин  $^{14}\text{C}$ -ТДФ синтезируется тиаминкиназой *de novo* и не может проникать в ткани в неизменном состоянии. Использование ТТФ, более фосфорилированного производного витамина, способствует

значительному накоплению кофермента за счёт потери терминального фосфатного остатка.

Таблица 1. – Включение  $^{14}\text{C}$ -тиамина,  $^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ и  $^{14}\text{C}_\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ в ткани печени крыс через 30 мин после их парентерального введения в эквимоллярных физиологических дозах (60 мкг на животное)

Препарат	Количество метки, имп/(мин·г печени)			
	В виде $^{14}\text{C}$ -тиамина	$^{14}\text{C}$ -ТДФ	$^{14}\text{C}$ -ТТФ	Всего
$^{14}\text{C}$ -тиамин	58000	19900	800	79000
$^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ	17400	21800	820	47000
$^{14}\text{C}_\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ	5200	52100	1300	62000

Для подтверждения предполагаемого механизма проницаемости фосфатов тиамина через мембраны по схеме: ТТФ ТДФ  $\pm$  Р мы использовали внутривенные инъекции эквимоллярных доз  $^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ и  $^{14}\text{C}_\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ с последующей дифференцированной оценкой радиоактивности элюируемых с ДЕАЕ-сефадекса производных по углероду и фосфору.

При хроматографическом разделении печёночного экстракта после введения  $^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ общая радиоактивность распределялась следующим образом (рисунок): 65% во фракциях тиамина и тиаминмонофосфата, 27% в нуклеотидах и 8% в ТДФ. Наличие основного количества метки в составе тиамина и монофосфата свидетельствует об активном дефосфорилизе фосфата, предшествующем транспорту кофермента. Гидролиз фракций третьего радиоактивного пика 0,1 М HCl, с дальнейшей хроматографией на колонке, показал, что вся метка представлена  $^{33}\text{P}$ .

Обнаружить  $^{14}\text{C}$ -метку нам не удалось. Таким образом, совершенно очевидно, что во фракциях третьего пика находятся  $\gamma^{33}\text{P}$ -нуклеотиды, которые образовались из меченого в  $\beta$ -положении фосфора  $^{14}\text{C}_\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ. При гидролизе фракций второго пика, где сосредоточен кофермент, вся метка представлена  $^{14}\text{C}$ -тиамином. Радиоактивный фосфор в составе

тканевого ТДФ вообще не определяется, несмотря на то, что в исходном препарате соотношение  $^{14}\text{C}/^{33}\text{P}$  равно 1 : 2.

Незначительное включение метки в состав ТДФ – результат его синтеза *de novo* из свободного  $^{14}\text{C}$ -витамина в тиаминкиназной реакции. Аналогичные выводы вытекают и при анализе распределения продуктов при введении  $^{14}\text{C}\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ, хотя в этом случае 58% метки сосредотачивается в коферментной форме и только 12% в составе смеси тиамин и монофосфата. Результаты экспериментов  $^{14}\text{C}\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ и  $^{14}\text{C}\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ достаточно однозначно указывают, что транспорт физиологически активных форм витамина  $\text{B}_1$  через цитоплазматические мембраны без предварительного поэтапного гидролиза невозможен. В этом, на наш взгляд, преимущество ТТФ перед кокарбоксилазой как профилактическим и лечебным препаратом.

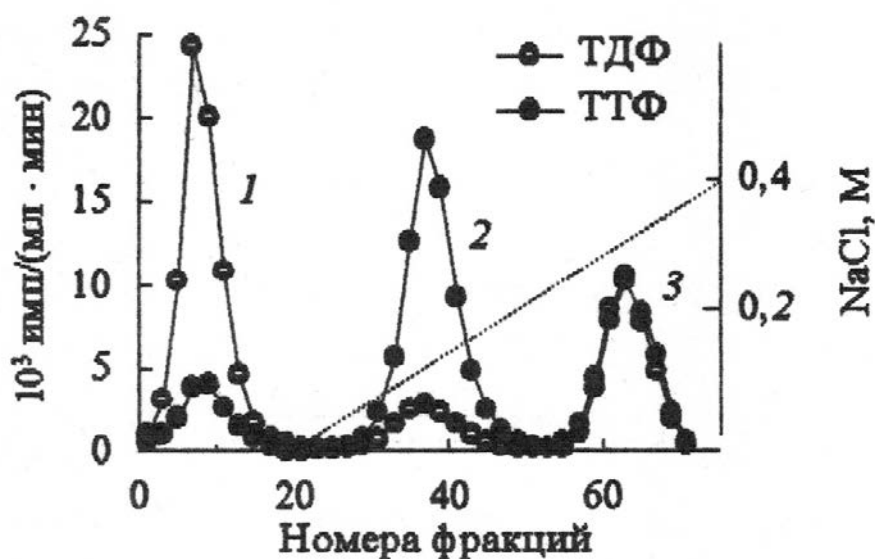


Рисунок – Хроматография экстракта печени на сефадексе ДЕАЕ-А-25 через 30 мин после введения  $^{14}\text{C}\beta^{33}\text{P}$ -ТДФ и  $^{14}\text{C}\gamma^{33}\text{P}$ -ТТФ

1. Смесь тиамин и тиаминмонофосфата; 2. ТДФ; 3. Нуклеотиды

Кроме того, однократное введение ТТФ (таблица 2) уже спустя 60 мин обеспечивает полуторократное увеличение концентрации кофермента в тканях крыс с выходом на максимум через 3 ч после инъекции.

Высокий уровень коферментной формы удерживался при этом в течение 6–12 ч. Если сравнить представленные результаты с данными о влиянии инъекций ТДФ на внутриклеточный

уровень кофермента, где накопление достигало максимума к 3 часам, нормализация – к 6 ч, а спустя 30 мин, почти как в случае ТТФ, наблюдалось лишь 20%-ное увеличение содержания ТДФ, то можно обосновано говорить о более высоком пролонгированном действии трифосфорного эфира. Инъекции кокарбоксилазы по сравнению с тиамином не намного предпочтительнее.

Таблица 2. – Динамика уровня тиамин и ТДФ в тканях печени крыс после однократных инъекций ТДФ и ТТФ в эквимолярных дозах (1 мг/100 г массы тела)

Препарат	Исследуемый показатель мкг/г печени	Время, мин						
		0	10	30	60	180	360	720
ТДФ	Тиамин	0,54± 0,04	2,78*± 0,09	3,24*± 0,06	2,16*± 0,07	0,92± 0,04	0,69± 0,05	0,56± 0,03
	ТДФ	7,2± 0,3	7,9± 0,5	8,7± 0,4	11,8*± 0,7	12,9*± 0,5	8,1± 0,3	7,3± 0,4
ТТФ	Тиамин	0,55± 0,03	0,98± 0,04	1,26*± 0,06	1,32*± 0,05	1,21*± 0,05	1,01± 0,06	0,87± 0,04
	ТДФ	7,05± 0,4	7,7± 0,6	8,5± 0,4	11,2*± 0,5	12,0*± 0,7	11,9*± 0,5	9,7± 0,6

\* – коэффициент достоверности различий показателей инъекцированных животных по отношению к показателям группы контрольных,  $p < 0,001$

Показательна в этой связи и динамика изменения свободного витамина после введения тиаминди- и трифосфатов.

Так, при инъекциях ТДФ максимальное накопление свободного тиамин происходит в короткое время, в первые 10-30 мин, причём концентрация В<sub>1</sub> в эти сроки в 2–3 раза превышает его концентрацию при инъекциях ТТФ, но уже потом к 6-му ч содержание витамина при инъекциях ТДФ приходит к норме, а при инъекциях ТТФ остаётся повышенным в течение всего эксперимента. Результаты исследований свидетельствуют, что использование трифосфорного эфира тиамин в клинике будет значительно эффективнее, чем ТДФ. Оно приводит к быстрому накоплению кофермента и его длительной локализации.

### **Выводы.**

1. Транспорт физиологически активных форм витамина В<sub>1</sub> через цитоплазматические мембраны осуществляется посредством поэтапного гидролиза его фосфатов.

2. Кокарбоксилаза в неизменном виде не проникает через мембраны клеток и не имеет весомых преимуществ перед свободным тиаминном.

3. При генетически детерминированных или приобретённых нарушениях фосфорилирования витамина, очевидно, обосновано введение трифосфорного эфира, ведущее к значительному накоплению кофермента и его длительному удерживанию в клетке.

### **Литература**

1. Виноградов, В. В. Некоферментная витаминология : монография / В. В. Виноградов. – Гродно, 2000. – 535 с.

2. Воскобоев, А. И. Биосинтез, деградация и транспорт фосфорных эфиров тиаминна / А. И. Воскобоев, И. П. Черникевич. – Минск: Наука и техника, 1987. – 201 с.

3. Макаричков, А. Ф. Тиаминтрифосфат: новый взгляд на некоферментную функцию витамина В<sub>1</sub> : монография / А. Ф. Макаричков. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 433 с.

4. Черникевич, И. П. Выделение и радиометрический метод определения активности АТФ: тиаминдифосфатфосфотрансферазы из митохондрий головного мозга свиньи / И. П. Черникевич, Е. Н. Хильманович, Е. В. Кравец // Журн. Гроднен. гос. мед. ун-та. – 2017. – Т. 15, № 4. – С. 442–6.

5. Черникевич, И. П. Ферментативный микрометод количественного определения тиаминдифосфата в биологических жидкостях / / И. П. Черникевич, Э. А. Грищенко, А. Ф. Макаричков // Прикл. биохим. и микробиол. – 1991. – Т. 27, № 5. – С. 762–71.

6. Barile, M. Rat liver mitochondria can hydrolyze thiamine pyrophosphate to thiamine monophosphate which can cross the mitochondrial membrane in a carrier-mediated process / M. Barile, D. Valenti, C. Brizio // FEBS Lett. – 1998. – Vol. 435. – P. 6–10.

7. Bettendorf, L. Biological functions of thiamine derivatives: focus on noncoenzyme roles / L. Bettendorf, P. Wins // OA Biochemistry. – 2013. – Vol. 1, № 1. – P. 10.

8. Bunik, V. I. Thiamin diphosphate-dependent enzymes: from enzymology to metabolic regulation, drug design and disease models / V. I. Bunik, A. Tylicki, N. V. Lukashev // FEBS J. – 2013. – Vol. 280. – P. 6412–42.



9. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes [Electronic resource] // Council of Europe. – Mode of access: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/123.Htm>. – Date of access: 10.11.2018.

10. Levielle, G. A. Modified thiochrome procedure for the determination of urinary thiamin / G. A. Levielle // *Amer. J. Clin. Nutr.* – 1972. – Vol. 25, № 3. – P. 273–4.

11. Lonsdale, D. Thiamin(e): the spark of life / D. Lonsdale // *Subsell/Biochem.* – 2012. – Vol. 56. – P. 199–227.

12. Manzetti, S. Thiamin function, metabolism, uptake and transport / S. Manzetti, J. Zhang, D. van der Spoel // *Biochemistry.* – 2014. – Vol. 53. – P. 821–35.

13. Sriram, K. Thiamine in nutrition therapy / K. Sriram, W. Manzanares, K. Joseph // *Nutr. Clin. Pract.* – 2012. – Vol. 27. – P. 41–50.

14. Thiaminetriphosphate: a ubiquitous molecule in search of a physiological role // L. Bettendorf [et al.] // *Metab. Brain Dis.* – 2014. – Vol. 29, № 4. – P. 1069–82.

### References

1. Vinogradov V. V. *Ed.* (2000). *Nekofermentnaya vitaminologiya. Monographia.* Grodno. pp. 1–535 (in Russian).

2. Voskoboev A. I. *Ed.* (1987). *Biosintez, degradaciya i transport fosfornyh efirov tiamina. Monographia.* Minsk : Nauka i tehnika. pp. 1–201 (in Russian).

3. Makarchikov A. F. *Ed.* (2008). *Tiamintrifosfat: novij vzglyad na nekofermentnuyu funkciju vitamina B<sub>1</sub>. Monographia.* Minsk : Belorusskaya nauka. pp. 1–430 (in Russian).

4. Chernikevich I. P., Hilmanovich E. N., Kravec E. V. (2017). *Vydelenie i radiometricheskij metod opredeleniya aktivnosti ATF: tiamindifosfatfosfotferazy iz mitohondrij golovnog mozga svinji. Jurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* Vol. 15(4). pp. 442–6. (in Russian).

5. Chernikevich I. P., E. A. Grishchenko, Makarchikov A. F. (1991). *Fermentativnij mikrometod kolichestvennogo opredeleniya tiamindifosfata v biologicheskikh zhidkostyah. Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya.* Vol. 27(5). pp. 762–71. (in Russian).

6. Berile M., Valenti D., Brizio C. (1998). *Rat liver mitochondria can hydrolyze thiamine pyrophosphate to thiamine monophosphate which can cross the mitochondrial membrane in a carrier-mediated process. FEBS Letters* Vol. 435. pp. 6–10 (in English).

7. Bettendorff L., Wins P. (2013). *Biological functions of thiamine derivatives: focus on noncoenzyme roles. OA Biochemistry.* Vol. 1 (1). pp. 10–37 (in English).

8. Bunik V. I., Tylicki A., Lukashev N. V. (2013). Thiamin diphosphate-dependent enzymes: from enzymology to metabolic regulation, drug design and disease models. *The FEBS Journal*. Vol. 280. pp. 6412–42 (in English).

9. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes [Electronic resource]. *Council of Europe*. – Mode of access: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/123.Htm>. – Date of access: 10.11.2018 (in English).

10. Levielle G. A. (1972). Modified thiochrome procedure for the determination of urinary thiamin. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 25 (3). pp. 273–4 (in English).

11. Lonsdale D. (2012). Thiamin(e): the spark of life. *Subcellular Biochemistry*. Vol. 56. pp. 199–227 (in English).

12. Manzetti S., Zhang J., van der Spoel D. (2014). Thiamin function, metabolism, uptake and transport. *Biochemistry*. Vol. 53. pp. 821–35 (in English).

13. Sriram K., Manzanares W., Joseph K. (2012). Thiamine in nutrition therapy. *Nutrition in Clinical Practice*. Vol. 27. pp. 41–50 (in English).

14. Bettendorf L., Lakaye B., Kohn G., Wins P. (2014). Thiaminetriphosphate: a ubiquitous molecule in search of a physiological role. *Metabolic Brain Disease*. Vol. 29 (4). pp. 1069–82 (in English).

Поступила в редакцию: 22.05.2020.

Адрес для корреспонденции: [chemistry@grsmi.by](mailto:chemistry@grsmi.by)

УДК 613.27

## **ВЛИЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ- МЕДИКОВ**

Шашина Е. А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5294-6813>,  
Исютина-Федоткова Т. С.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8423-9243>,

Макарова В. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7213-4265>,  
Акимова Е. И.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4910-0868>

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования Первый Московский  
государственный медицинский университет имени  
И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской  
Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва,  
Российская Федерация

## **INFLUENCE OF ASKORBINIC ACID SECURITY ON THE HEALTH CONDITION OF MEDICAL STUDENTS**

*Shashina E. A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5294-6813>,  
Isyutina-Fedotkova T. S.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8423-9243>,*

*Makarova V. V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7213-4265>,  
Akimova E. I.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4910-0868>  
Sechenovskiy University, Moscow, Russian Federation*

### **Реферат.**

Недостаточное поступление в организм витамина С является одним из основных нарушений фактического питания студентов.

**Цель исследования:** оценка обеспеченности организма студентов медицинского университета аскорбиновой кислотой во взаимосвязи с состоянием их здоровья.

**Материал и методы исследования.** Витаминный статус оценивался путем выявления микросимптомов дефицита витамина С. Знания студентов о роли витамина С были оценены с помощью опроса. Содержание аскорбиновой кислоты в суточном рационе питания определялось по данным меню-раскладки.

**Результаты исследования.** Установлено, что для 71,9% студентов характерно недостаточное поступление в организм витамина С. Признаки дефицита аскорбиновой кислоты выявлены у 25,0–37,5% обследованных (в зависимости от используемых показателей).

**Выводы.** Высокая доля выявленных С-гиповитаминозных состояний требует рассмотрения вопроса о включении в объем диспансерного обследования студентов определения обеспеченности их организма аскорбиновой кислотой с помощью экспресс-методов.

**Ключевые слова:** здоровье студентов, рациональное питание, витамин С, функциональные пробы, микросимптомы витаминной недостаточности.

### **Abstract.**

Inadequate intake of vitamin C is one of the violations of students' factual diet.

**Objective:** to assess the relationship between the provision of medical students with ascorbic acid and their health status.

**Material and methods.** The vitamin status was assessed by detecting the microsymptoms of vitamin C deficiency. Students' knowledge about vitamin C role was evaluated by using the survey. The content of ascorbic acid in the daily diet was calculated from the menu layout.

**Results:** 71.9% of students insufficient intake of vitamin C. Signs of ascorbic acid deficiency were detected in 25.0–37.5% of the examined students (depending on the used indicators).

**Conclusions.** A large share C-hypovitaminoses among students requires the inclusion of the determining of ascorbic acid in the body, using express methods, during medical examination of students .

**Key words:** students' health, rational nutrition, vitamin C, functional tests, microsymptoms of vitamin deficiency.

**Введение.** Одним из важнейших элементов здорового образа жизни человека является рациональное питание.

Мировой опыт, накопленный благодаря многочисленным исследованиям, убедительно свидетельствует о том, что количественные и качественные изменения пищевого рациона оказывают на здоровье человека как благоприятное, так и негативное воздействие на протяжении всей его жизни.

Важным аспектом является то, что изменение рациона не только влияет на здоровье в данный момент, но и определяет, будут ли развиваться в дальнейшем алиментарно-зависимые неинфекционные заболевания [16]. Поэтому актуальным является внедрение методов ранней диагностики нарушений пищевого статуса с целью своевременной и более эффективной коррекции состояния здоровья в связи с характером питания.

Пищевой рацион большей части населения Российской Федерации не соответствует критериям здорового питания [4]. Аналогичная тенденция характерна для современной молодежи, к которой относятся и студенты медицинских вузов России [3].

Основные нарушения в питании обусловлены, прежде всего, его количественной и качественной неадекватностью, а также несбалансированностью по нутриентному составу. Это избыточная

калорийность рациона, чрезмерное потребление жиров животного происхождения, легкоусвояемых простых углеводов, поваренной соли, недостаточное поступление пищевых волокон, большинства микронутриентов, в том числе витаминов группы В, С, Е, каротиноидов [4, 3, 6, 7, 8, 10, 14]. Отмечается тенденция к росту гиповитаминозных и гипомикроэлементозных состояний среди населения России [10]. В настоящее время только у 10% населения зарегистрирована достаточная обеспеченность организма основными витаминами [8].

По данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, гиповитаминоз аскорбиновой кислоты выявляется у 60-80% обследованного населения [10]. Это важнейшее для жизнедеятельности организма биологически активное соединение обладает антиоксидантным и антиканцерогенным свойствами, обеспечивает защиту от вирусных и бактериальных инфекций, необходимо для синтеза стероидных гормонов, нейромедиаторов, коллагена, карнитина, всасывания железа, стимуляции макрофагов, индукции эндогенного интерферона [11, 14, 15]. К тому же витамин не синтезируется и не депонируется в организме, поэтому мы нуждаемся в постоянном и ежедневном его поступлении с пищевыми продуктами. Кроме этого, аскорбиновая кислота крайне неустойчива к воздействию факторов окружающей среды. Разрушительное действие на нее могут оказывать солнечный свет, кислород воздуха, высокие температуры, контакт с металлами (железом, медью). Вследствие этого даже потребление в большом количестве овощей и фруктов – основных источников аскорбиновой кислоты, не может быть гарантом достаточного поступления ее в организм.

Потребность в данном микронутриенте резко увеличивается при стрессовых ситуациях, интенсивных физических и умственных нагрузках, курении, многих инфекционных заболеваниях. Некоторые из перечисленных факторов являются постоянными спутниками современной учащейся молодежи [11].

Также отметим, что в научной литературе представлены данные о необходимости доведения суточной потребности у лиц юношеского возраста в витамине С до 500 мг с целью

уменьшения гиповитаминозных состояний в осенне-зимний период [2]. Результаты изучения обеспеченности организма студентов водорастворимыми витаминами в период экзаменационной сессии подтверждают данные о том, что в условиях стресса доведение до физиологической нормы потребления витаминов не может полностью покрыть потребность в них. Поэтому для профилактики гиповитаминозов рекомендуется дополнительный прием поливитаминных комплексов [0, 3].

**Цель исследования:** оценка обеспеченности организма студентов медицинского университета витамином С и ее влияния на состояние здоровья.

**Материал и методы исследования.** В исследовании принимали участие 128 студентов 2 курса лечебного факультета Сеченовского университета (далее – Университет). Все студенты дали письменное добровольное информированное согласие.

Исследование проводили в течение одной недели зимне-весеннего периода.

Содержание аскорбиновой кислоты в суточном рационе питания определялось по данным меню-раскладки. Рассчитывали суточное поступление в организм витамина С из всех ежедневно потребляемых ими пищевых продуктов (с учётом потерь при кулинарной обработке), а также дополнительное поступление микронутриента за счет витаминных препаратов, биологически активных добавок и витаминных настоев. При составлении меню-раскладки использовали справочные таблицы [14].

Полученные расчетные данные сопоставлялись с нормой физиологической потребности организма в аскорбиновой кислоте, которая для лиц, занятых преимущественно умственным и легким трудом, составляет 90 мг [9].

Изучение витаминного статуса включало выявление микросимптомов витаминной недостаточности, а также проведение следующих функциональных проб: оценку резистентности капилляров с помощью прибора Нестерова, языковой пробы с реактивом Тильманса и пробы Кончаловского-Румпеля-Леде (симптом жгута).

В работе был также использован анкетный метод по

вопросам значения и роли аскорбиновой кислоты в жизнедеятельности организма, симптомам гиповитаминозных состояний, жалобам самих интервьюированных и частоте возникновения у них острых респираторных заболеваний за последний год.

Статистическая обработка выполнена с использованием компьютерных программ Statistica 10.0, Excel Windows 10.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведенное исследование показало, что только 28,1% студентов получали необходимое количество витамина С в сутки, при этом у 7,8% из них аскорбиновая кислота поступала в организм исключительно с продуктами питания, остальные принимали дополнительно витаминные препараты («Аскорбиновая кислота», «Аскорутин», «Асвитол», «Алфавит»).

Дефицит аскорбиновой кислоты по меню-раскладке был отмечен у 71,9% человек.

Суточное ее поступление менее 50% от рекомендуемой нормы было зафиксировано у 9,4% обследуемых.

Натуральные настои витамина С в качестве дополнительных источников никем из опрошенных не использовались.

Следует отметить, что 14,0% респондентов питаются только в домашних условиях; 86,0% постоянно посещают предприятия общественного питания, в том числе 36,0% – столовые Университета.

С целью количественной оценки обеспеченности организма студентов аскорбиновой кислотой использовалась ориентировочная шкала суточного поступления витамина С, согласно которой все обследуемые были разбиты на 3 группы: I группа – лица с оптимальным поступлением в организм витамина С (75% нормы физиологической потребности и выше); II – лица с недостаточным уровнем аскорбиновой кислоты (50–74% от физиологической потребности); III – лица с высоким уровнем недостаточности (ниже 50% нормативного показателя).

Результаты оценки витаминного статуса по микросимптомам недостаточности аскорбиновой кислоты, данным субъективных жалоб на некомфортное самочувствие и результатам функциональных проб были обобщены в

соответствии с уровнем поступления в организм витамина С (таблицы 1, 2, 3).

Таблица 1. – Витаминный статус студентов-медиков по жалобам и микросимптомам витаминной недостаточности

Жалобы и микросимптомы	Доля студентов с микросимптомами витаминной недостаточности (%)		
	I	II	III
Снижение работоспособности	33,3	56,3*	100,0*
Общая слабость	27,7	33,8	83,3*
Повышенная утомляемость	30,5	52,5*	75,0*
Снижение уровня резистентности организма**	16,6	28,7	91,7*
Фолликулярный гиперкератоз	0,0	26,3*	58,3*
Петехии спонтанные	0,0	2,5	8,3
Рыхлые кровоточащие десна	13,4	45,0*	66,6*

Примечания: \* – достоверное различие ( $p < 0,05$ ) по сравнению с показателями в I группе; \*\* – частота ОРВИ 4 раза и более в течение года

Таблица 2. – Витаминный статус студентов-медиков по результатам функциональных проб

Функциональные пробы	Значение	Доля студентов в группах (%)		
		I	II	III
Языковая проба с реактивом Тильманса	Время обесцвечивания реактива Тильманса свыше 23 сек	0,0	45,0*	100,0*
Проба Кончаловского-Румпеля-Леёде	Образование петехий размером свыше 1 мм в количестве более 10	0,0	35,0*	75,0*

Примечания: \* – достоверное различие ( $p < 0,05$ ) по сравнению с показателями в I группе



Таблица 3. – Витаминный статус студентов-медиков по результатам исследования резистентности капилляров

Количество петехий	Обеспеченность организма витамином С	Степень прочности капилляров	Доля студентов в группах (%)		
			I	II	III
До 15	Отличная, хорошая	I, II	100	27,5	0
От 16 до 30	Удовлетворительная	III	0	41,3	41,7
Более 30, в виде венчика	Неудовлетворительная	IV	0	31,3	58,3
Сливная реакция, большой кровоподтек	Низкая	V	0	0	0

Как свидетельствуют данные, представленные в таблице 1, среди клинических симптомов гиповитаминоза С в группах студентов с недостаточным поступлением аскорбиновой кислоты фолликулярный кератоз выявлялся у 26,3% (p<0,05) II группы студентов и у 58,3% (p<0,05) III группы (таблица 1). Спонтанные петехии были обнаружены у 2,5% и 8,3% обследованных, соответственно, в аналогичных группах, что не явилось статистически достоверным различием по сравнению с I группой (p>0,05).

Рыхлые кровоточащие десны были зафиксированы у студентов всех групп: от 13,4% (в I группе) до 66,6% (в III) (p<0,05).

В результате анализа полученных данных установлено, что вышеперечисленные субъективные жалобы в группе с уровнем поступления витамина С, приближающегося к оптимальному, предъявляла в среднем треть опрошенных студентов. В группах же с недостаточным поступлением данного витамина доля колебалась (по разным показателям) от 33,8% до 100%. Необходимо отметить, что такие неспецифические проявления, как снижение работоспособности, общая слабость и повышенная утомляемость, могут быть обусловлены целым рядом причин алиментарного и неалиментарного генеза. Тем не менее, прослеживается тенденция увеличения данных проявлений в

группах обследуемых с низким уровнем поступления аскорбиновой кислоты, что позволяет рассматривать их, в том числе, и как следствие недостаточной обеспеченности организма витамином С.

Следует обратить внимание на объяснения самих студентов своего некомфортного самочувствия. Так, 11,1% из них в группе с оптимальным поступлением витамина С связывали свои жалобы с нерациональным питанием. В группах с недостаточным и высоким уровнем недостаточной обеспеченности витамином С этот показатель составлял соответственно 26,3% и 50,0%. Среди других возможных причин указывались: недостаточная продолжительность сна, стрессовые ситуации, повышенная учебная нагрузка, дополнительная работа помимо учебы. Повторный опрос, проведенный после расчета меню-раскладки, показал, что большая часть студентов изменила свое мнение о причинах жалоб и с дефицитом витамина в рационе питания стали связывать ухудшение своего состояния уже 61,3% опрошенных во второй группе и 83,3% в третьей.

Повышенная восприимчивость студентов-медиков к инфекционным заболеваниям в группе с выраженной недостаточностью поступления витамина С достигала 91,7% ( $p < 0,05$ ), в то время, как в первой группе этот показатель не превышал 16,6%.

Результаты функциональных проб (таблица 2) I группы студентов, получавших с рационом необходимое количество витамина С, указывают на отсутствие у них признаков гиповитаминоза. У студентов II и особенно III группы (с низким содержанием витамина С в рационе питания) отмечены явные признаки неудовлетворительной обеспеченности организма аскорбиновой кислотой. Так, количество петехий более 30, образовавшихся после дозированной механической нагрузки прибором Нестерова, выявлено у 31,25% студентов второй группы и у 58,3% – третьей (таблица 3). В целом, у 25,0% обследованных обнаружены признаки гиповитаминоза С по результатам петехиальной пробы, у 37,5% – по языковой пробе с реактивом Тильманса и у 28,9% – по симптому жгута.

Отметим также, что ранее нами проводилось также изучение состояния здоровья в связи с характером питания студентов Белорусского государственного медицинского университета [6]. Сравнение данных, полученных при исследовании студентов Сеченовского Университета и студентов-медиков из Республики Беларусь, свидетельствует об общей тенденции недостаточного поступления витамина С в организм. Так, результаты показали, что аскорбиновая кислота является одним из лимитирующих алиментарных факторов (у 12,8–35,0% студентов). Доля обследованных, фактическое питание которых характеризуется недостаточным поступлением аскорбиновой кислоты, в летне-осенний период в 1,9 раз ниже по сравнению с зимне-весенним периодом (соответственно, 17,0% и 32,3%;  $\chi^2=9,287$ ;  $p<0,01$ ). Применение пробы Нестерова выявило нарушение резистентности капилляров среди 58,2% студентов-медиков.

#### **Выводы.**

1. В результате определения обеспеченности аскорбиновой кислотой студентов-медиков выявлена статистически значимая зависимость степени проявлений микросимптомов витаминной недостаточности и результатов функциональных проб от количества поступающего в организм микронутриента с пищевыми продуктами и дополнительными его источниками в виде витаминных препаратов и биологически активных добавок.

2. Связи со сложностями проведения в повседневной жизни лабораторных биохимических исследований содержания витамина С в биологических жидкостях, являющихся важным объективным критерием витаминной обеспеченности организма, а также функциональных проб, требующих специальной аппаратуры и химических реагентов для самоконтроля витаминной адекватности, весьма информативными становятся выявление микросимптомов витаминной недостаточности и проведение пробы Кончаловского-Румпеля-Леде (симптом жгута).

3. Высокая доля выявленных С-гиповитаминозных состояний среди студентов-медиков (до 71,9%) требует, на наш взгляд, включения в объем диспансерного обследования студентов ВУЗов, определения обеспеченности их организма

аскорбиновой кислотой с помощью приемлемых неинвазивных экспресс-методов.

### Литература

1. Бадягина, О. Д. Изучение обеспеченности организма учащийся молодежи водорастворимыми витаминами при повышенной нервно-эмоциональной нагрузке (в период экзаменов) и оценка эффективности дополнительной витаминизации: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.07 / О. Д. Бадягина ; Азербайджанский гос. мед. ин-т им. Н. Нариманова. – Баку, 1987. – 19 с.

2. Богатырева, Е. В. Необходимость пересмотра норм суточной потребности в витамине С для юношества / Е. В. Богатырева, Э. Х. Саридзе, Т. С. Морозкина // Питание и обмен веществ: сб. науч. ст. / под ред. А. Г. Мойсеенка. – Гродно, 2003. – Вып. 2. – С. 26–9.

3. Василевская, Л. С. Питание и биологические активные добавки к пище в профилактике и реабилитации стрессорных состояний / Л. С. Василевская [и др.]: Руководство по реабилитации лиц, подвергшихся стрессорным нагрузкам / В. И. Покровский. – М. : Медицина, 2004. – Гл. 24. – С. 350–69.

4. Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания: государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015. – 89 с.

5. Здоровье студентов медицинских вузов России: проблемы и пути их решения / П. В. Глыбочко [и до.] // Сеченов. вест. – 2017. – Т. 28, № 2. – С. 4–11.

6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека», 2017. – 220 с.

7. Изучение двигательной активности, как элемента здорового образа жизни, среди студентов медицинского вуза / Л. Н. Семеновых [и др.] // Бюл. нац. научн.-иссл. ин-та общ. здор. им. Н.А. Семашко. – 2017. – Вып. 1. – С. 241–4.

8. Исютина-Федоткова, Т. С. Гигиеническая оценка и обоснование мер оптимизации образа жизни и фактического питания студентов медицинских высших учебных заведений: автореф. канд. мед. наук: 14.02.01 / Т. С. Исютина-Федоткова. – Минск, 2011. – 24 с.

9. Коденцева, В. М. Изменение витаминной обеспеченности взрослого населения России за последнее десятилетие / В. М. Коденцева, О. А. Вржесинская // Рецепт. – 2011. – № 1 (75). – С. 109.

10. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации.

Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.

11. О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: постановление Гл. гос. санитар. врача РФ, 14 июня 2013 г. № 31 // Российская газета. – 2013. – № 208. – С. 18–19.

12. Оценка витаминного статуса студентов московского вуза по данным о поступлении витаминов с пищей и их уровню в крови / Н. А. Бекетова [и др.] // *Вопр. пит.* – 2015. – № 5. – С. 64–75.

13. Ребров, В. Г. Витамины, макро- и микроэлементы ; монография / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – М. : ГЭОТА Р-Медиа, 2008. – 960 с.

14. Скурихин, И. М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : ДеЛипринт, 2002. – 236 с.

15. Hemila, H. Vitamin C and Infections / H. Hemila // *Nutrients*. – 2017. – № 9. – P. 339. doi:10.3390/nu9040339.

16. Vitamins for cancer prevention and treatment: an insight / A. Jain [et al.] // *Curr. Mol. Med.* – 2017. – Vol. 18. – P. 329. doi:10.2174/1566524018666171205113329.

#### References

1. Badyagina O. D. *Ed.* (1987). *Izuchenie obespechennosti organizma uchashchijsya molodezhi vodorastvorimymi vitaminami pri povyshennoj nervno-emocional'noj nagruzke (v period ekzamenov) i ocenka effektivnosti dopolnitel'noj vitaminizacii. Avtoreferat dissertacii kandidata medicinskih nauk: 14.00.07.* Baku : Azerbajdzhanskij gos. med. in-t im. N. Narimanova. pp. 1–19 (in Russian).

2. Bogatyreva E. V., Saridze E. H., Morozkina T. S. (2003). *Neobhodimost' peresmotra norm sutochnoj potrebnosti v vitamine S dlya yunoshestva. Pitanie i obmen veshchestv.* Vol. 2. pp. 26–9 (in Russian).

3. Vasilevskaya L. S., Orlova S. V., Karushina L. I., ZHuravlev B. V. *Ed.* (2004). *Pitanie i biologicheskie aktivnye dobavki k pishche v profilaktike i reabilitacii stressornyh sostoyanij. In Pokrovskij V.I. Rukovodstvo po reabilitacii lic, podvergshih'sya stressornym nagruzkam.* Moskva : Medicina. pp. 350–69 (in Russian).

4. Gosudarstvennaya politika Rossijskoj Federacii v oblasti zdorovogo pitaniya. *Ed.* (2015). *Gosudarstvennyj doklad.* Moskva : Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka. pp. 1–89 (in Russian).

5. Glybochko P. V., Esaulenko I. E., Popov V. I., Petrova T. N. (2017). *Zdorov'e studentov medicinskih vuzov Rossii: problemy i puti ih resheniya. Sechenovskij vestnik.* Vol. 28 (2). pp. 4–11 (in Russian).

6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году. *Ed.* (2017). *Ggosudarstvennyj doklad*. Moskva : Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ej i blagopoluchiya cheloveka. pp. 1–220 (in Russian).

7. Semenov L. N., SHashina E. A., Makarova V. V., Kozeeva E. E. (2017). Izuchenie dvigatel'noj aktivnosti, kak elementa zdorovogo obraza zhizni, sredi studentov medicinskogo vuza. *Byulleten' nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya im. N.A. Semashko*. Vol. 1. pp. 241–4 (in Russian).

8. Isyutina-Fedotkova T. S. *Ed.* (2011). Gigienicheskaya ocenka i obosnovanie mer optimizacii obraza zhizni i fakticheskogo pitaniya studentov medicinskih vysshih uchebnyh zavedenij. *Avtoreferat dissertacii kandidata medicinskih nauk: 14.02.01*. Minsk. pp. 1–24 (in Russian).

9. Kodenceva V. M., Vrzhesinskaya O. A. (2011). Izmenenie vitaminnoj obespechennosti vzroslogo naseleniya Rossii za poslednee desyatiletie. *Recept*. Vol 1 (75). pp. 109 (in Russian).

10. Normy fiziologicheskikh potrebnošej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii. *Ed.* (2009). *Metodicheskie rekomendacii MR 2.3.1.2432-08*. Moskva : Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora. pp. 1–36 (in Russian).

11. О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: постановление Гл. гос. санитар. врача РФ, 14 июня 2013 г. № 31. (2013). *Rossijskaya gazeta*. Vol. 208. pp. 18–19 (in Russian).

12. Beketova N. A., Kodencova V. M., Vrzhesinskaya O. A., Kosheleva O. V., Pereverzeva O. G. (2015). Ocenka vitaminnogo statusa studentov moskovskogo vuza po dannym o postuplenii vitaminov s pishchej i ih urovnyu v krovi. *Voprosy pitaniya*. Vol. 5. pp. 64–75 (in Russian).

13. Rebrov V. G., Gromova O. A. *Ed.* (2008). Vitaminy, makro- i mikroelementy. *Monographia*. Moskva : GEOTA R-Media. pp. 1–960 (in Russian).

14. Skurihin I. M., Tutel'yan V. A. *Ed.* (2002). Himicheskij sostav rossijskich pishchevyh produktov. *Spravochnik*. Moskva : DeLiprint. pp. 1–236 (in Russian).

15. Hemila H. (2017). Vitamin C and Infections. *Nutrients*. Vol. 9. pp. 339. doi:10.3390/nu9040339.

16. Jain A., Tiwari A., Verma A., Jain S. K. (2017). Vitamins for cancer prevention and treatment: an insight. *Current Molecular Medicine*. Vol. 18. pp. 329. doi:10.2174/1566524018666171205113329.

*Поступила в редакцию: 27.05.2020.*

*Адрес для корреспонденции: kat10@mail.ru*

*УДК 613.953:159.922.7]-053.2*

**ŚWIADOMOŚĆ RODZICÓW NA TEMAT METOD  
STYMULACJI ROZWOJU PSYCHORUCHOWEGO DZIECI  
PRZEDWCZEŚNIE URODZONYCH**

<sup>1</sup>*Khavanskaya H. N.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-4786>,*

<sup>2</sup>*Niedzwiecka E.,*

<sup>3</sup>*Shpakou A. I.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>*

<sup>1</sup>Grodzieński Państwowy Uniwersytet Medyczny, Grodno, Republika  
Białoruś

<sup>2</sup>Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku, Białystok, Rzeczpospolita  
Polska

<sup>3</sup>Grodzieński Państwowy Uniwersytet im. Janka Kupała, Grodno,  
Republika Białoruś

**ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ РОДИТЕЛЕЙ О СТИМУЛЯЦИИ  
ПСИХОМОТОРНОГО РАЗВИТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ  
ДЕТЕЙ**

<sup>1</sup>*Хованская Г. Н.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-4786>,*

<sup>2</sup>*Недзвецка Э.,*

<sup>3</sup>*Шпаков А. И.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Высшая медицинская Школа в Белостоке,  
г. Белосток, Республика Польша

<sup>3</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика  
Беларусь

**PARENTS 'KNOWLEDGE ABOUT STIMULATION OF  
PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT OF PREMATURE  
INFANT**

<sup>1</sup>*Khavanskaya H. N : ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-4786>,*

<sup>2</sup>*Niedzvecka E.,*

<sup>3</sup>*Shpakou A. I. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>University of Medical Science in Bialystok, Bialystok, Poland

<sup>3</sup>Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

### **Streszczenie.**

Wczesniactwo charakteryzuje się niepełnym przystosowaniem do życia pozamacicznego wynikającym z niedojrzałości strukturalnej i czynnościowej organizmu. Edukacja rodziców wcześniaków na temat metod usprawniania, czasu rozpoczęcia terapii, a także możliwości własnej pracy z dzieckiem może znacząco wpłynąć na jakość życia wcześniaka i dać szansę na prawidłowy rozwój.

**Cel pracy:** ocena wiedzy rodziców wcześniaków o wspieraniu rozwoju psychoruchowego dziecka.

**Materiał i metodyka badań.** Badania przeprowadzono w Poradni psychologiczno-pedagogicznej «Rozwiń Skrzydła» w Białymstoku. Objęto nimi grupę 50 rodziców dzieci przedwcześnie urodzonych w wieku od 0 do 3 lat. Za narzędzie badawcze posłużył autorski kwestionariusz ankiety (29 pytań, w tym metryczkę dotyczącą wybranych danych socjodemograficznych oraz informacje związane z okresem ciąży, porodu i stanem obecnym przedwcześnie urodzonego dziecka).

**Wyniki.** Ponad połowa badanych (52%) już podczas pobytu w szpitalu uzyskała informacje o wspomaganiu rozwoju psychoruchowego wcześniaka i umie rozpoznać u swojego dziecka nieprawidłowości w tym zakresie. Więcej niż połowa rodziców wcześniaków (66%) wie, że nie jest możliwy prawidłowy rozwój bez dodatkowej stymulacji. Prawie wszyscy anietowani (90%) znali cele podziania rozwoju dziecka i ponad połowa z nich (66%) podaje, iż stymulacje rozwoju należy podjąć już od pierwszych miesięcy życia dziecka, ponad połowy badanych (38%) najlepszym źródłem informacji o możliwości wspierania rozwoju dziecka był lekarz specjalista oraz rodzina i znajomi.

Respondenci są dobrze poinformowani o metodach stymulowania rozwoju wcześniaka (metoda Voity – 72%, metoda NDT-Bobath – 70% oraz metoda integracji sensorycznej – 62%). Wśród metod wczesnej pomocy rodzice wskazali na pomoc w karmieniu (60%) i leczenie pozycyjne (78%).

**Wnioski.** Wszyscy ankietowani rodzice wykazują zaangażowanie w proces wsparcia i stosowanie stymulacji psychoruchowej dziecka. Wiedzą, dlaczego powinni stosować się do zaleceń pediatrów, a także podejmować własną inicjatywę w zakresie



terapii dziecka, aby zrekompensować deficyt rozwojowy, a czasem wystarczająco długi czas.

**Słowa kluczowe:** wcześniactwo, wczesna stymulacja, rozwój psychoruchowy

### **Реферат.**

Состояние недоношенности характеризуется неполной адаптацией ребенка к внеутробной жизни в результате структурной и функциональной незрелости организма. Обучение родителей недоношенных детей методам наиболее оптимального и раннего начала терапии, а также работа с ребенком дома дают шанс на правильное его развитие.

**Цель исследования:** оценка осведомленности родителей о стимуляции психомоторного развития недоношенного ребенка.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось в психолого-педагогическом центре «Расправь Крылья» в Белостоке. Группа исследования включала 50 родителей недоношенных детей в возрасте до 3 лет. Использован метод диагностического обследования с применением анкетирования. Анкета включала вопросы паспортной части с социо-демографическими данными, информацию о периодах беременности, родов и актуальном состоянии ребенка.

**Результаты исследования.** Около 52% родителей отмечают, что уже во время пребывания в клинике получают информацию о необходимости улучшения психомоторного развития недоношенного ребенка и знают, что для этого надо предпринять. Более половины респондентов (66%) уверены, что нормальное развитие без дополнительной стимуляции психомоторного развития невозможно. Почти все опрошенные (90%) знали, какие меры необходимо предпринять для оптимизации развития ребенка, и 66% из них уверены, что стимуляцию психомоторного развития следует начинать уже с первых дней и месяцев жизни ребенка, при этом 38% опрошенных отметили, что лучшим источником информации для этого является врач-специалист и семья. Респонденты хорошо осведомлены о методах стимуляции развития недоношенного ребенка (метод Войта – 72%, метод NDT-Bobath – 70% и метод

сенсорной интеграции – 62%). Среди методов раннего содействия родители указали на помощь в кормлении (60%) и лечение положением (78%).

**Выводы.** Все опрошенные родители проявляют приверженность процессу поддержки и применению психомоторного стимулирования ребенка. Они знают, почему должны выполнять рекомендации педиатров, а также проявляют собственную инициативу в отношении терапии ребенка для компенсации дефицита развития на достаточно длительное время.

**Ключевые слова:** недоношенность, ранняя стимуляция, психомоторное развитие

### **Abstract.**

Prematurity is a pathological condition of the newborn and is characterized by incomplete adaptation of the child to prenatal life as a result of structural and functional immaturity of many organs and systems. The maximum possible training of parents of premature children in the methods of the most optimal and early start of therapy, as well as the possibility of their own work with the child can significantly affect the life of a premature child and give a chance for proper development.

**Objective:** assessment of the knowledge of parents of premature children about the possibility of stimulating psychomotor development of the child.

**Material and methods.** The study was conducted in the PSIKHOLOGO-pedagogical center «Spread your Wings» in the city of Bialystok. The group included 50 parents of premature children aged 0 to 3 years. The method of diagnostic examination used. A survey used as a method, and an author's questionnaire used as a research tool. It included 29 questions, including methodological recommendations with socio-demographic studies, information related to the period of pregnancy and childbirth, as well as the prematurity of the child.

**Results.** About 52% of parents already receive information about promoting the psychomotor development of a premature baby during their stay in the hospital and know how to recognize

abnormalities in this regard in their child. More than half of parents of premature babies (66%) know that normal development is impossible without additional stimulation. Almost all respondents (90%) knew the goals of child development and more than half of them (66%) reported that development stimulation undertaken from the first months of a child's life, while 38% of respondents believe that the best source of information about opportunities to promote child development is a specialist doctor, as well as family and friends.

Among the methods of early development assistance used during their stay in the neonatology Department, parents indicated assistance in feeding (60%) and treatment of children (78%). Parents are well aware of the methods of stimulating the development of a premature baby. Most often, they pointed to the Voight method (72%), the NDT-Bobath method (70%), and the sensory integration method (62%).

**Conclusion.** A study of parental awareness has shown that 100% of parents are more committed to supporting their child's psychomotor development. Parents know why they should follow the recommendations of therapists and take their own initiative with regard to the child's therapy, which should continue until the development deficit is compensated compared to peers who were born on time, and sometimes for a long time.

**Key words:** prematurity, early stimulation, psychomotor development

**Wprowadzenie.** Wcześnieactwo – urodzenie dziecka między 22 a 37 tygodniem ciąży. Ten stan charakteryzuje się niepełnym przystosowaniem dziecka do życia pozamacicznego wynikającym z niedojrzałości strukturalnej i czynnościowej wielu narządów i układów. Wcześnieactwo, pomimo ciągłego rozwoju neonatologii, jest główną przyczyną śmiertelności noworodków. Dzieci urodzone przedwcześnie zalicza się do grupy ryzyka wystąpienia powikłań w rozwoju psychoruchowym [3, 5]. Niektóre z nieprawidłowości mogą ujawnić się już w pierwszych miesiącach życia dziecka, a inne w późniejszych latach. Opieka nad wcześniakiem wymaga wysokiego poziomu wiedzy nie tylko z zakresu pielęgnacji, jak też obserwacji i właściwego stymulowania rozwoju fizycznego, emocjonalnego i społecznego dziecka [1, 4, 10]. Coraz częściej wskazuje się na

konieczność otoczenia profesjonalną opieką nie tylko noworodka, ale także jego rodziców, którzy powinni brać czynny udział w usprawnianiu dziecka.

Raport Światowej Organizacji Zdrowia «Borntoosoon» z maja 2012 roku wykazał, iż programy edukacyjne dla rodziców są niezbędne. W raporcie tym omówiono dwa programy: «Brett 2011» ukierunkowany na edukację rodziców z zakresu opieki ogólnorozwojowej nad wcześniakiem i «Orton 2009» ukierunkowany na opiekę poszpitalną. Oba programy skierowane do rodziców wcześniaków wskazują, iż w istotny sposób działalność rodziców wpływa na rozwój dzieci [2, 8].

Podstawowym zadaniem personelu medycznego na oddziale neonatologicznym jest utrzymanie noworodka przy życiu. Czas spędzony na oddziale daje rodzicom możliwość oswojenia się z nową sytuacją, opanowania lęku i stresu, zbudowania więzi z dzieckiem, jak też uzyskania informacji o pielęgnacji i wspieraniu rozwoju psychoruchowego [6, 7, 9]. Niektóre działania z zakresu wczesnej stymulacji podejmowane są w pierwszych tygodniach życia dziecka.

Rodzice w tej sytuacji nie zawsze są w stanie zapamiętać przekazywane im informacje o stanie zdrowia dziecka i rokowaniach co do dalszego rozwoju. Jak najszersza edukacja rodziców wcześniaków na temat metod usprawniania, czasu rozpoczęcia terapii, a także możliwości własnej pracy z dzieckiem może znacząco wpłynąć na jakość życia wcześniaka i dać szansę na prawidłowy rozwój.

**Cel pracy:** ocena wiedzy rodziców wcześniaków o możliwości wspierania rozwoju psychoruchowego dziecka.

**Założenia:**

1. Ocena źródeł informacji z jakich najczęściej korzystają rodzice wcześniaków rozpoczynających wspomaganie rozwoju dziecka.

2. Przegląd najczęściej stosowanych metod i form wczesnego wspomaganie rozwoju.

3. Zbadanie poziomu zaangażowania rodziców w proces wspierania rozwoju psychoruchowego wcześniaka.

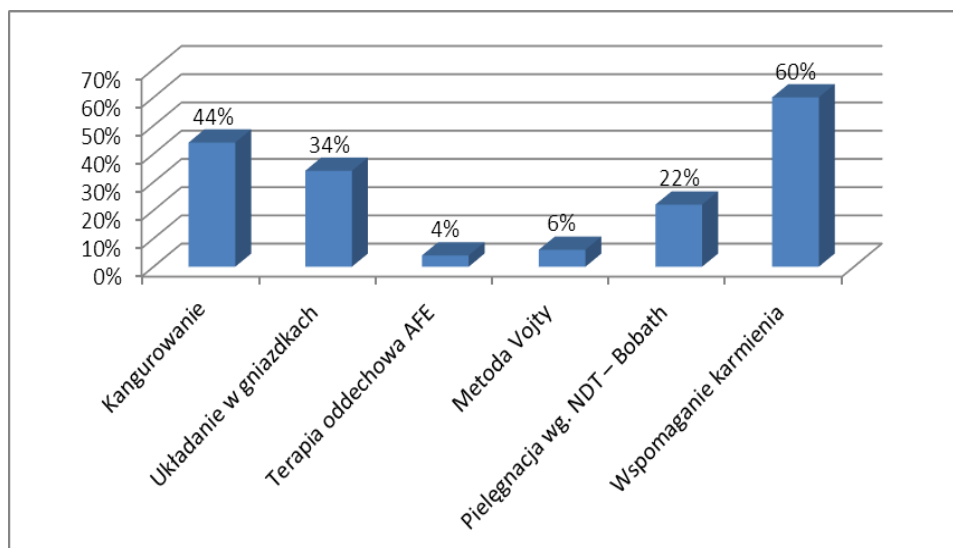
**Material i metody badania.** Badania przeprowadzono w Poradni psychologiczno-pedagogicznej «Rozwiń Skrzydła» w Białymstoku.

Objęto nimi grupę 50 rodziców dzieci przedwcześnie urodzonych w wieku od 0 do 3 lat. W badaniu wzięli udział zarówno mężczyźni 16% (8 osób), jak i kobiety – 84% badanych (42 osoby). Zebrane dane dotyczące liczby posiadanego potomstwa pokazują, iż 46% badanych (23 osoby) posiada dwoje dzieci. Nieco mniejszy odsetek badanych – 34% (17 osób) ma jedno dziecko. Trójkę i więcej dzieci posiada 20% badanych (10 osób).

Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego. Jako technikę użyto ankiety, a za narzędzie badawcze posłużył autorski kwestionariusz ankiety. Zawierał on 29 pytań, w tym metryczkę dotyczącą wybranych danych socjodemograficznych badanych, informacji związanych z okresem ciąży i porodu i stanem obecnym przedwcześnie urodzonego dziecka. Pytania zawarte w kwestionariuszu miały charakter zamknięty i otwarty.

**Wyniki badań i dyskusja.** W badaniach wzięto pod uwagę obecny wiek dziecka. Z danych wynika, że w wieku 2–3 lat było 60% dzieci (30 osób), 16% badanych (8 osób) miało dzieci w wieku 19-24 miesiące, taki sam odsetek badanych wskazał na wiek 7–12 miesięcy, a 4% ankietowanych (2 osoby) wskazało, że ich dziecko nie ukończyło jeszcze 6 miesiąca życia.

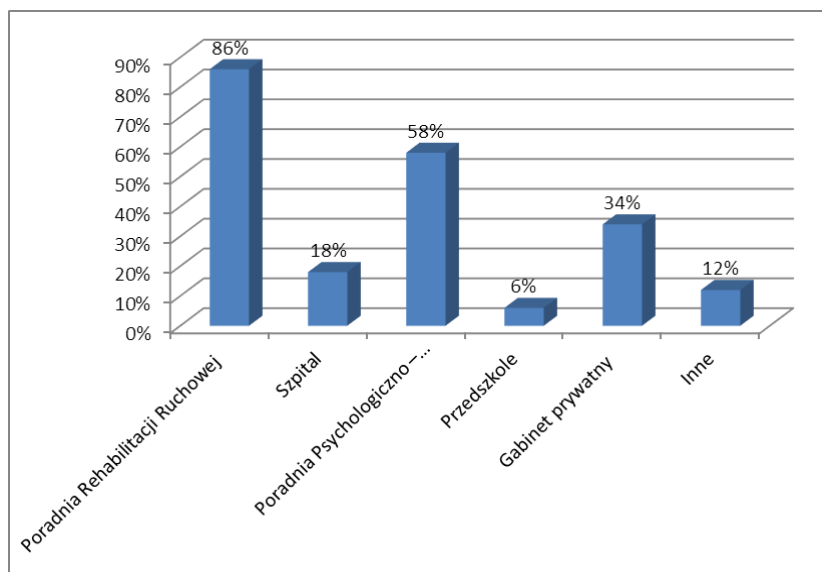
Zebrane dane pokazują, że 52% badanych rodziców (26 osób) uzyskało w szpitalu informacje o wspomaganie rozwoju psychoruchowego wcześniaka, natomiast 48% ankietowanych (24 osoby) twierdzi, że nie otrzymali takich informacji. Wśród metod wczesnego wspomaganie rozwoju stosowanych podczas pobytu na oddziale neonatologii 60% badanych (30 osób) wymieniło wspomaganie karmienia, 44% (22 osoby) – kangurowanie, 34% (17 osób) – układanie w gniazdkach, 22% (11 osób) - pielęgnację wg. NDT-Bobath, 6% (3 osoby) – Metodę Wojty, a 4% (2 osoby) – terapię oddechową AFE (rycina 1).



**Rycina 1. – Metody wczesnego wspomaganie rozwoju stosowane podczas pobytu na oddziale neonatologii**

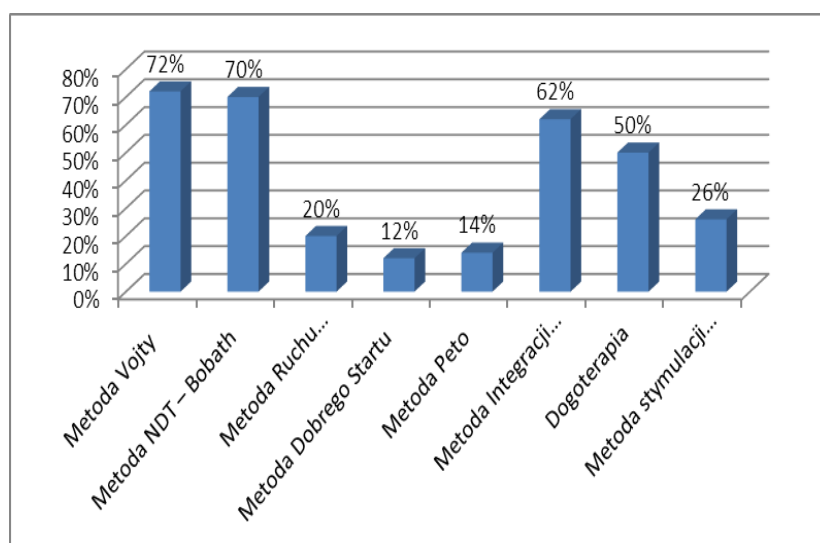
Z opinii 53% respondentów wynika, że u dziecka w okresie noworodkowym wystąpiły powikłania, natomiast 48% ankietowanych miało dzieci bez powikłań. Zebrane dane pokazują, że 60% badanych rodziców (30 osób) zauważyło u swoich dzieci asymetrię złożeniową, 44% ankietowanych (22 osoby) miało trudności z karmieniem dzieci, 32% badanych (16 osób) miało dzieci z problemami ze snem, 28% (14 osób) wskazało, że dziecko miało małą aktywność ruchową, taki sam odsetek ankietowanych posiadał dzieci, u których stwierdzono opóźnienie lub brak występowania kamieni milowych, 18% badanych miało problem z częstym płaczem dziecka, a 16% (8 osób) ankietowanych stwierdziło, że ich dzieci nie wykazywały zainteresowania otoczeniem.

Dla 38% badanych (19 osób) najlepszym źródłem informacji o możliwości wspierania rozwoju dziecka był lekarz specjalista. Taki sam odsetek badanych wskazał na rodzinę i znajomych. Informacje uzyskane w szpitalu są istotne dla 30% ankietowanych (15 osób). 28% badanych (14 osób) uzyskało taką wiedzę od lekarza prowadzącego, 22% (11 osób) – z Internetu, a 18% (9 osób) z innych źródeł, takich jak poradniki, rehabilitanci oraz fundacje (rycina 2).



**Rycina 2. – Wiedza badanych na temat miejsc, gdzie można uzyskać pomoc w zakresie stymulacji rozwoju dziecka**

Dane badania pokazują iż rodzice znają metody stymulacji rozwoju wcześniaka (rycina 3). Najczęściej wskazywane były: metoda Wojty-72% (36 osób), metoda NDT-Bobath – 70% (35 osób), Metoda Integracji Sensorycznej – 62% (31 osób), dogoterapia – 50% (25 osób), metoda stymulacji mowy – 26% (13 osób). Nieco mniejszą popularność wśród respondentów uzyskały metody: Metoda Ruchu Rozwijającego – 20% (10 osób), Metoda Peto – 14% (7 osób), a także Metoda Dobrego Startu – 12% (6 osób).



**Rycina 3. – Znane badanymi metody stymulacji rozwoju**

Zdaniem 38% (19 osób) badanych zajęcia stymulacji rozwoju dziecka powinny odbywać się 2 razy w tygodniu, 28% ankietowanych (14 osób) twierdzi, że obecność dziecka 3 razy w tygodniu na takich zajęciach byłby właściwa. W opinii 12% badanych (6 osób) takie zajęcia powinny być dostępne dla dzieci codziennie, taki samo odsetek uznał, że wystarczające są zajęcia 1 raz w tygodniu. Zdaniem pozostałych badanych częstotliwość zajęć powinna być dostosowana do potrzeb dziecka.

W opinii 82% badanych (41 osób) rodzic powinien wykonywać zalecenia pediatra w domu. Zdaniem 72% ankietowanych (36 osób) rodzic powinien współpracować z lekarzem. 44% badanych (22 osoby) jest zdania, że rodzice powinni wykazywać własną inicjatywę w kwestii terapii dziecka, natomiast 18% (9 osób) badanych stwierdziło, że rodzic powinien obserwować działania terapeuty.

82% badanych (41 osób) uważa, że czas trwania procesu wspierania rozwoju wcześniaka powinien trwać do momentu wyrównania deficytów w rozwoju w stosunku do rówieśników urodzonych o czasie. 8% ankietowanych (4 osoby) jest zdania, że rozwój dziecka należy stymulować do szóstego roku życia, a 4% (2 osoby), że do trzeciego roku życia.

Zdaniem 80% badanych (40 osób) należy stymulować rozwój dziecka w domu. Ankietowani podali wiele sposobów, a wśród nich zabawę, wykonywanie ćwiczeń ruchowych, masaż, czytanie, wykonywanie poleceń terapeutów, czy kontakt z rówieśnikami. 20 % (10 osób) uważa, że nie należy stosować dodatkowej stymulacji w warunkach domowych.

W badaniach zwrócono także uwagę na opinię rodziców dotyczącą celów stymulacji wcześniaka. Ujawniono, że 90% badanych najbardziej docenia pobudzanie i rozwój dziecka we wszystkich sferach, dla 66% ankietowanych ważne jest zapobieganie pogłębianiu i utrwalaniu deficytów w rozwoju, 56% badanych uważa, że ważne jest zapobieganie i eliminowanie zaburzeń rozwojowych z uwagi na dużą plastyczność układu nerwowego, zdaniem 32% ankietowanych celem jest zdobywanie nowych umiejętności samoobsługowych, taki sam odsetek badanych wskazał, że celem stymulacji wcześniaka jest gotowość do podjęcia nauki w przedszkolu i szkole.



Badania własne ujawniły dość dobry poziom wiedzy rodziców na temat stymulacji rozwoju wcześniaka. Należy jednak pamiętać, że poród przedwczesny jest zwykle zdarzeniem nagłym, na które większość rodziców spodziewających się dziecka nie jest przygotowana. Wiąże się on z powikłaniami medycznymi spowodowanymi niedojrzałością dziecka, ale ma też konsekwencje emocjonalne, które wpływają na funkcjonowanie rodziny wcześniaka. Dlatego też ważnym aspektem w ostatnich latach stała się edukacja rodziców na temat wcześniactwa. Powstały programy edukacyjne, których celem jest podniesienie poziomu wiedzy rodziców na temat rozwoju psychoruchowego wcześniaków, zabiegów pielęgnacyjnych, metod i form stymulacji rozwoju, sposobów wzmocnienia relacji rodzic – dziecko.

### **Wnioski.**

1. Ponad połowa respondentów (52%) już podczas pobytu w szpitalu uzyskała informacje o wspomaganie rozwoju psychoruchowego wcześniaka i umie rozpoznać u swojego dziecka nieprawidłowości w tym zakresie. Więcej niż połowa rodziców (66%) wie, że nie jest możliwy prawidłowy rozwój bez dodatkowej stymulacji. Prawie wszyscy ankietowani (90%) znali cele pobudzania rozwoju dziecka i ponad połowa z nich (66%) podaje, iż stymulacje rozwoju należy podjąć już od pierwszych miesięcy życia dziecka. Dla ponad połowy badanych (38%) najlepszym źródłem informacji o możliwości wspierania rozwoju dziecka był lekarz specjalista oraz rodzina i znajomi.

2. Wśród metod wczesnego wspomaganie rozwoju stosowanych podczas pobytu na oddziale neonatologii rodzice wymieniali wspomaganie karmienia (60%), kangurowanie (44%) i układanie w gniazdkach (34%). Badani mają dużą wiedzę o metodach stymulacji rozwoju wcześniaka. Najczęściej wskazywali na metodę Vojty (72%), metodę NDT-Bobath (70%) oraz Metodę Integracji Sensorycznej (62%).

3. Zbadanie poziomu świadomości rodziców wykazało iż, 100% rodziców wykazuje duże zaangażowanie w proces wspierania rozwoju psychoruchowego swojego dziecka. Rodzice wiedzą, dlaczego powinni wykonywać zalecenia terapeutów oraz wykazują też własną inicjatywę w kwestii terapii dziecka, która powinna trwać do

momentu wyrównania deficytów w rozwoju w stosunku do rówieśników urodzonych o czasie, a czasem dłużej.

### **Piśmiennictwo**

1. Analiza czynników ryzyka uszkodzenia słuchu u niemowląt w materiale Kliniki Otolaryngologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu w latach 2008-2010 / B. Pucher [et al.] // *Fam. Med. Prim. Care Rev.* – 2013. – Vol. 15, № 3. – S. 379–80.

2. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants / A. Spittle [et al.] // *Cochr. Dat. syst. rev.* – 2015. – № 11. – P. 121–9.

3. Feeding behaviour problems in infants born preterm – a psychological perspective: Preliminary report / G. Kmita [et al.] // *Med. Wieku Rozw.* – 2011. – Vol. 15, № 3. – S. 216–23.

4. Helwich, E. Przyczyny porodów przedwczesnych i podstawowe czynniki ryzyka wynikające z wcześniactwa / E. Helwich // *Wcześniak.* – Warszawa : Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2002. – S. 11–20.

5. Ilg, F. L. Rozwój psychiczny dziecka od 0 do 10 lat: poradnik dla rodziców, psychologów i lekarzy / F. L. Ilg, L. B. Ames, S. M. Baker. – Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2005. – S. 12–5.

6. Karga, M. Podstawowe zasady obserwacji i terapii zaburzeń integracji sensorycznej u małego dziecka / M. Karga // *Wczesna interwencja i wspomaganie rozwoju małego dziecka.* – Kraków : Wydawnictwo Impuls, 2008. – S. 222–37.

7. Kwaśniewska, G. Rola i kompetencje specjalistów w procesie wczesnego wspomaganie rodziny dziecka z niepełnosprawnością / G. Kwaśniewska // *Wczesna diagnoza i wspomaganie rozwoju dziecka z dysfunkcjami.* – Warszawa: Wydawnictwo stowarzyszenie Dobra wola OPP, 2009. – S. 62–70.

8. Maree, C. Trends in family-centered care in neonatal intensive care / C. Maree // *J. Perinat. Neonatal. Nurs.* – 2016. – Vol. 30, № 3. – P. 265–9.

9. Motor outcome differences between two groups of children with spastic diplegia who received different intensities of early onset physiotherapy followed for 5 years / T. Kanda [et al.] // *Brain. Dev.* – 2004. – № 26. – P. 118.

10. Twardowski, A. Koncepcja wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka skoncentrowanego na interakcjach rodzice – dziecko / A. Twardowski // *Interdyscyplinarne konteksty wczesnej interwencji, wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka* / ed.: J. Gładkowskiej [et al.]. – Warszawa : Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej, 2017. – S. 44–52.

### **References**

1. Pucher B., Szydłowski J., Jakubczak-Szymańska K., Prauzińska M., Polski B. (2013). Analysis of risk factors for hearing damage in infants in the material of the Children's Otolaryngology Clinic of the Medical University of K.

Marcinkowski in Poznań in the years 2008-2010. *Family Medicine & Primary Care Review*. Vol. 15 (3). pp. 379–380 (in Polish).

2. Spittle A., Orton J., Anderson P. J. (2015). Early developmental intervention programs provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database of systematic reviews*. Vol. 11. pp. 121–9.

3. Kmita G, Urmańska W, Kiepusa E, Polak K. (2011). Feeding behavior problems in infants born preterm – a psychological perspective: Preliminary report. *Med. Century*. Vol. 15 (3). pp. 216–23 (in English).

4. Helwich E. (2002). Causes of premature births and basic risk factors resulting from prematurity. In: Helwich E, editor. *Prematurely*. Warsaw : PZWL Medical Publishing. pp. 11–20 (in Polish).

5. Ilg F. L., Ames L. B., Baker S. M. (2005). Psychological development of the child from 0 to 10 years. Gdańsk : Gdańsk Psychological Publishing House. pp. 12–5 (in Polish).

6. Karga M. (2008). Basic principles of observation and therapy of sensory integration disorders in a young child. In: Cytowska B, Winczury B, editors. *Early intervention and support for the development of a small child*. Krakow : Impuls Publishing House. pp. 222–37 (in Polish).

7. Kwaśniewska G. (2009). The role and competence of specialists in the process of early support of a family of a child with a disability. *Early diagnosis and support for the development of a child with dysfunctions*. Warsaw : publishing house Dobra will OPP. pp. 62–70 (in Polish).

8. Maree C., Downes F. (2016). Trends in family-centered care in neonatal intensive care. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*. Vol. 30 (3). pp. 265–9 (in English).

9. Kanda T, Pidcock F.S., Hayakawa K., Yamori Y., Shikata Y. (2004). Motor outcome differences between two groups of children with spastic diplegia who received different intensities of early onset physiotherapy followed for 5 years. *Brain & Development*. Vol. 26. pp. 118 (in English).

10. Twardowski A. (2017). The concept of early support for child development focused on parent-child interaction. In: Gładkowska J., Konieczna I., Piotrowicz R., Walczak G. ed. *Interdisciplinary contexts of early intervention, early support of child development*. Warsaw : Publishing House of the Special Education Academy. pp. 44–52 (in Polish).

*Поступила в редакцию: 25.05.2020 г.*

*Адрес для корреспонденции galinahov@yandex.ru*

УДК 614.253.8:616

**DYSKRYMINACJA ZE WZGLĘDU NA WIEK. SPOJRZENIE  
STUDENTÓW KIERUNKÓW MEDYCZNYCH I  
NIEMEDYCZNYCH NA PROBLEMY OSÓB STARSZYCH W  
POLSCE**

<sup>1,2</sup>*Shpakou A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>,*

<sup>2</sup>*Kicel A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9793-0842>,*

<sup>3</sup>*Khavanskaya H.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-4786>*

<sup>1</sup>Grodzieński Państwowy Uniwersytet im. Janka Kupała Grodno,  
Republika Białoruś

<sup>2</sup>Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku, Białystok, Rzeczpospolita  
Polska

<sup>3</sup>Grodzieński Państwowy Uniwersytet Medyczny, Grodno, Republika  
Białoruś

**ДИСКРИМИНАЦИЯ ПО ВОЗРАСТУ. ВЗГЛЯД  
СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ И НЕМЕДИЦИНСКИХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ НА ПРОБЛЕМЫ ПОЖИЛЫХ  
ЛЮДЕЙ В ПОЛЬШЕ**

<sup>1,2</sup>*Шпаков А. И.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>,*

<sup>2</sup>*Кицель А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9793-0842>,*

<sup>3</sup>*Хованская Г. Н.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-4786>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
университет им. Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Высшая медицинская Школа в Белостоке, г. Белосток, Польша

<sup>3</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», Гродно, Республика Беларусь

**DISCRIMINATION FOR AGE. OPINION OF MEDICAL AND  
NONMEDICAL STUDENTS ABOUT THE PROBLEMS OF  
ELDERLY PEOPLE IN POLAND**

<sup>1,2</sup>*Shpakou A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4340-5211>,*

<sup>2</sup>*Kicel A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9793-0842>,*

<sup>3</sup>*Khavanskaya H.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-4786>*

<sup>1</sup>Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>University of Medical Sciences in Bialystok, Poland

<sup>3</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

### **Streszczenie.**

Coraz większym problemem społecznym staje się dyskryminacja wobec osób starszych. Mówi się o ageizmie związanym z uprzedzeniami, dyskryminacją i odrzuceniem ludzi w podeszłym wieku.

**Cel pracy:** charakterystyka zjawiska dyskryminacji ludzi starszych z perspektywy studentów kierunków medycznych i humanistycznych.

**Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 4 grypy studentów (250 osób), 73 (29,8%) stanowili przedstawiciele kierunku «Pielęgniarstwo», 30 (12,0%) – «Ratownictwo medyczne», 47 (18,8%) – «Fizjoterapia». Studentów kierunków humanistycznych było 100 osób (40,0%). Badanie przeprowadzono w oparciu o kwestionariusz ankiety.

**Wyniki.** Więcej niż połowa badanych studentów (64,0%) była świadkiem dyskryminacji ze względu na wiek w placówkach ochrony zdrowia (86,7% studentów-medyków i 30,0% przedstawiciele kierunków humanistycznych). Studenci 2 grup różniły się pod względem miejsca dyskryminacji starszej osoby i kto dyskryminował. Wśród przedstawiciele kierunków medycznych nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności dotyczących wszystkich zdań. Częściej przedstawiciele kierunków humanistycznych wskazywali oddział szpitalny jako miejsce dyskryminacji osób starszych. Pozostałe miejsca (izba przyjęć, poradnia specjalistyczna) częściej wyróżniane przez studentów-medyków. Osobą dyskryminującą najczęściej były recepcjonista lub inny pacjent. Otrzymanie niezrozumiałej informacji o stanie zdrowia, ośmieszenie przez pracownika ochrony zdrowia oraz ograniczenie dla osób starszych dostępu do badań - najważniejsze sposoby dyskryminacji. Minimalna ilość przedstawiciele kierunków humanistycznych uważała zjawisko ageizm jako problem społeczny.

**Wnioski.** Rodzaj wykonywanego w przyszłości zawodu ma wpływ na opinię dotyczącą występowania dyskryminacji ze względu na wiek w placówkach służby zdrowia. Wśród studentów bycie świadkiem dyskryminacji osób starszych dotyczyło częściej przyszłych medyków. Według opinii respondentów manifestacja ageizmu jest stosunkowo częstym zjawiskiem i dyskryminacja

dotycząca osób starszych stanowi coraz bardziej powszechny problem.

**Słowa kluczowe:** starość, dyskryminacja, ageizm, sektor ochrony zdrowia.

### **Реферат.**

Дискриминация в отношении пожилых людей становится насущной социальной проблемой. Все чаще говорится об эйджизме, связанном с предрассудками, дискриминацией и неприятием пожилых людей.

**Цель исследования:** охарактеризовать феномен дискриминации в отношении пожилых людей с точки зрения студентов медицинских и гуманитарных специальностей.

**Материал и методы исследования.** В анкетировании приняли участие 4 группы студентов (250 человек): 73 (29,8%) – представители специальности «Сестринское дело», 30 (12,0%) – «Медицина экстренной помощи», 47 (18,8%) – «Физиотерапия». 100 человек (40,0%) – студенты гуманитарных специальностей.

**Результаты исследования.** Для более половины опрошенных (64,0%) приходилось быть свидетелями возрастной дискриминации в медицинских учреждениях (86,7% студентов-медиков и 30,0% представителей гуманитарных специальностей). Обе группы различались как по выбору места дискриминации пожилого человека, так и по тому, кто дискриминировал. По основным вопросам не было статистически значимых отличий между представителями медицинских специальностей. Чаще всего студенты гуманитарных специальностей указывали на больничное отделение как место дискриминации пожилых. Приемное отделение, кабинеты специализированной помощи чаще называли студенты-медики. Среди дискриминирующих лидируют работники регистратуры и другие пациенты, в том числе сверстники. Предоставление непонятной информации о состоянии здоровья, насмешки со стороны медицинского работника и ограничение доступа к методам исследования – наиболее важные виды дискриминации. Минимальное количество представителей гуманитарных специальностей рассматривали феномен эйджизма как социальную проблему.

**Выводы.** Выбор будущей профессии влияет на мнение о существовании эйджизма в медицинских учреждениях. Студент-медики чаще встречались с феноменом дискриминации в отношении пожилых людей. По мнению респондентов, проявление эйджизма является относительно распространенным явлением, что подчеркивает важность социальной проблемы дискриминации в отношении пожилых людей.

**Ключевые слова:** старость, дискриминация, эйджизм, сектор здравоохранения.

**Abstract.**

Discrimination against older people is becoming a social problem. Increasingly, it is said that ageism is associated with prejudice and rejection of older people.

**Objective:** to characterize the phenomenon of discrimination against older people from the point of view of students (medical and humanitarian specialties).

**Material and methods.** A survey of 4 groups of students (250 people) was completed: 73 (29,8%) – specialty «Nursing», 30 (12,0%) – «Rescue Medicine», 47 (18,8%) – «Physiotherapy», 100 (40,0%) – students of humanitarian specialties.

**Results.** 64% of respondents (86.7% medical students, 30.0% humanitarian students) witnessed age-related discrimination in medical institutions. The groups differed in the choice of the place of discrimination of the elderly person and by the one who discriminated. There were no statistically significant differences between the representatives of medical specialties on the main questions. Students of humanitarian specialties indicated the department of the clinic as a place of discrimination against older people. The admission department the clinic and specialized medical care rooms indicated medical-students as a place of discrimination. Among the discriminatory leaders are receptionists and other patients, including peers. Providing incomprehensible information about the state of health, ridicule by a medical professional and limiting access to research methods are the most important types of discrimination. The minimum number of liberal arts students considered the phenomenon of ageism as a social problem.

**Conclusion.** The choice of a future profession influences the opinion of the existence of ageism in medical institutions. Medical students were more likely to experience discrimination against older people. The manifestation of ageism is a relatively common occurrence, which emphasizes the importance of the social problem of discrimination against older people.

**Keywords:** aging, discrimination, ageism, healthcare.

**Wstęp.** Proces starzenia się nie ominie nikogo i jest nieuchronny. Starość jako faza życia nie jest okresem wyczekiwany, nie towarzyszy mu pozytywny lub choćby neutralny wizerunek, a autorytet osób starszych często jest zjawiskiem zanikającym we współczesnych czasach [4]. Polska należy do krajów, w których proces wydłużenia życia jest zauważalny i zaawansowany oraz w ostatnich dziesięcioleciach pogłębia się. Osoby 65+ stanowią obecnie 17,7% populacji [7]. Prognoza demograficzna Głównego Urzędu Statystycznego wykazuje, że udział osób powyżej 60 roku życia w 2035 roku będzie wynosił 26,7%, co oznacza jego wzrost o prawie 11% w porównaniu do roku 2007 (16%) [10].

Okres życia wydłuża się, a jednocześnie ulega zmianie styl i sposób egzystencji starszego pokolenia [14]. Dość często starość utożsamiana jest z niedołężnością, chorobami, koniecznością korzystania z pomocy innych. Stereotypy wynikające z niewłaściwych przekonań opierają się głównie na twierdzeniu, że starość jest zła, brzydka, biedna, a osoby starsze są kojarzone z chorobami, niesamodzielnością, niepełnosprawnością czy ze zbliżającą się śmiercią [11]. Coraz większym problemem społecznym staje się dyskryminacja wobec osób starszych. Właściwe pojmowanie zjawiska dyskryminacji polega na dostrzeganiu wszelkich form i przejawów niewłaściwego traktowania ludzi starszych w przestrzeni społecznej [5]. We współczesnym społeczeństwie kultury mówi się o ageizmie związanym z uprzedzeniami, dyskryminacją i odrzuceniem ludzi w podeszłym wieku. Termin ageizm został użyty po raz pierwszy w 1969 roku przez Roberta Butlera, amerykańskiego gerontologa, pierwszego dyrektora Narodowego Instytutu ds. Starzenia [3]. Butler ograniczył znaczenie tego terminu do negatywnych stereotypów, do dyskryminacji ze względu na podeszły wiek [17]. Palmore w 1990



roku zaproponował znacznie szersze rozumienie, definiując ageizm jako uprzedzenia i stereotypy – zarówno pozytywne, jak i negatywne – w odniesieniu do dowolnej grupy wiekowej, a więc także do osób młodych [15]. W praktyce jednak jest ono nadal odnoszone głównie do osób starszych [9]. Krzywdzące przekonania i postawy dotyczące seniorów i senierek obecne są we wszystkich aspektach życia społecznego: zatrudnieniu, edukacji, służbie zdrowia, kulturze [1]. Ageistowskie mogą być postawy i działania wobec ludzi starszych oraz normy i role przypisywane ludziom ze względu na wiek. Zjawisko to jest problemem niezwykle złożonym i należy je rozpatrywać na kilku różnych poziomach, tzn. na poziomie usługobiorców (pacjentów), usługodawców (lekarzy i innych pracowników ochrony zdrowia oraz pedagogów socjalnych) oraz płatnika [18]. Ageizm może przejawiać się na poziomie: mikro, czyli indywidualnym, który obejmuje myślenie, postawy oraz nieformalne stosunki międzyludzkie oparte na cechach i kulturze osobistej osób uczestniczących w kontakcie; makro, czyli instytucjonalno-strukturalnym, który obejmuje system prawny, polityczny, opieki społecznej, edukacyjny [6].

Starzenie się społeczeństwa oraz pojawianie się problemów związanych z powszechnością zjawiska stanowi podstawę badań specjalistów z wielu dziedzin. Sytuacja życiowa oraz problemy ludzi starych coraz częściej są przedmiotem badań oraz rozważań teoretycznych psychologów, socjologów, pedagogów, polityków oraz ekonomistów [13].

Wyszczególniono 4 zjawiska, które predysponują i wpływają na występowanie dyskryminacji ze względu na wiek w systemie ochrony zdrowia [18]. Pierwszym z nich jest presja ekonomiczna, co wpływa na ograniczenia w dostępie seniorów do świadczeń zdrowotnych. Drugim problemem jest system kształcenia studentów kierunków medycznych i pedagogicznych, który jest niedostosowany do potrzeb społeczeństwa i trendów demograficznych, co pociąga za sobą ryzyko nieprofesjonalnego podejścia do pacjenta geriatrycznego. Kolejnym zidentyfikowanym problemem, mającym istotny wpływ na dyskryminację jest zbyt mały nacisk na profilaktykę zdrowotną, który odnotowywany jest w każdej grupie wiekowej a w szczególności wśród osób w podeszłym wieku. Ostatnim, czwartym problemem,

łączącym wszystko w całość, jest brak spójnego systemu opieki geriatrycznej. Problematyka związana z ludźmi starszymi i starzeniem się to szeroko rozwinięta, interdyscyplinarna działalność skierowana na zapobieganie wszelkiego rodzaju formom dyskryminacji ze względu na wiek, promująca pozytywny wizerunek przechodzenia człowieka starszego w kolejne fazy życia w zdrowiu i aktywności [8].

Uwagę badaczy najczęściej przyciągają takie rodzaje dyskryminacji społecznej, jak dyskryminacja etniczna, według orientacji seksualnej i tożsamości płciowej, rasy i religii, dyskryminacja ze względu na wiek, która jest ważna niż w przypadku innych typów, poświęca się mniej informacji. Publikowane w literaturze wyniki badań empirycznych na temat postaw wobec starości i ludzi starych nie są jednoznaczne. Część z nich wykazuje większe nasilenie ageizmu u osób młodych [16]. Jednak w kolejnych pokoleniach badanych wzrasta przychylność i wyrozumiałość wobec ludzi starszych [12].

Celem badań było określenie poziomu wiedzy na temat dyskryminacji ze względu na wiek oraz poznanie postaw wobec osób starszych na przykładzie badań sondażowych przeprowadzonych wśród studentów kierunków medycznych i humanistycznych.

**Material i metody.** Badania przeprowadzone zostały wśród 150 studentów Wyższej Szkoły Medycznej w Białymstoku i 100 studentów kierunków humanistycznych. Respondenci wzięli w nim udział dobrowolnie, wypełniając anonimowo kwestionariusz ankiety, który został rozpowszechniony za pomocą stron internetowych. Dobór badanych miał charakter celowy – autorzy chcieli poznać opinię respondentów jako przyszłych pracowników sektora ochrony zdrowia i pedagogiki. Badania były przeprowadzane za zgodą Komisji Bioetycznej Wyższej Szkoły Medycznej w Białymstoku w okresie od 31.12.2019 roku do 1.04.2020 roku. Kryteriami włączenia do badania były: status studenta kierunku o profilu medycznym lub humanistycznym oraz wyrażenie zgody na przystąpienie do badania. Do grupy badanej przyszłych medyków zostali wybrani w/w studenci ponieważ na tych kierunkach realizowane są, w ramach obowiązkowego programu zajęć, przedmioty zawierające elementy geriatry. Dodatkowo, zarówno pielęgniarce, ratownicy medyczne oraz fizjoterapeuci stanowią podstawę zespołów geriatrycznych w

systemach opieki geriatrycznej w krajach rozwiniętych. Respondenci mieli ustosunkować się do 10 pytań zamkniętych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru dotyczących przejawów dyskryminacji osób starszych. Ankieta podzielona została na dwie części, metryczkę odnoszącą się do danych socjodemograficznych respondentów, i kolejno zadawanych pytań dotyczących ich opinii na temat dyskryminacji ze względu na wiek oraz trudności na jakie może być narażona osoba starsza w tym w placówkach ochrony zdrowia. W badaniu wzięło udział 4 grypy osób, z czego 73 (29,8%) stanowili studenci kierunku «Pielęgniarstwo», 30 (12,0%) – «Ratownictwo medyczne», 47 (18,8%) – przedstawiciele kierunku «Fizjoterapia». Przedstawiciele kierunków humanistycznych było 100 osób (40,0%). Co czwarty badany 69 (27,6%) był mężczyzną. Największy udział w badaniach stanowiły osoby w wieku od 20 do 30 lat (154; 61,6%) oraz od 31 do 35 (60; 24,0%). 36 respondentów (14,4%) – to osoby w wieku 35 i wyżej. Ponad połowa (129; 51,6%) badanych żyła w związku małżeńskim, 107; 42,8% liczyła grupa ankietowanych stanu wolnego, 5; 2,0% przeżyło śmierć współmałżonka lub 9 (3,6%) rozwiedzionych. Przebadani respondenci to osoby, które w większości posiadają stopień licencjata 173 (69,2%). Wykształceniem średnim lub zawodowym legitymowało się 54 (21,6%) badanych. 23 (9,2%) już mieli pierwsze wykształcenie wyższe. Najmniej liczną grupę w badaniu stanowili respondenci na wsi (37; 14,8%), najwięcej odpowiedzi było od ankietowanych pracujących i mieszkających w Białymstoku – 72,4% czyli 181 ankietowanych.

W celu opisu zgromadzonego materiału badawczego oraz dla określenia wiarygodności zależności stwierdzonych w próbie i możliwości ich uogólnienia na całą populację, zastosowano wybrane narzędzia opisowe i decyzyjne [2].

W opisie charakterystyk jakościowych użyto tablice kontyngencji z zaznaczeniem odpowiedniego udziału ilościowego i procentowego. Rozkład zmiennych jakościowych przedstawiono za pomocą częstości i proporcji.

Porównania statystyczne pomiędzy cechami jakościowymi zostały zrobione wykorzystując test Chi-kwadrat ( $\chi^2$ ).

W ocenie istotności efektów przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ .

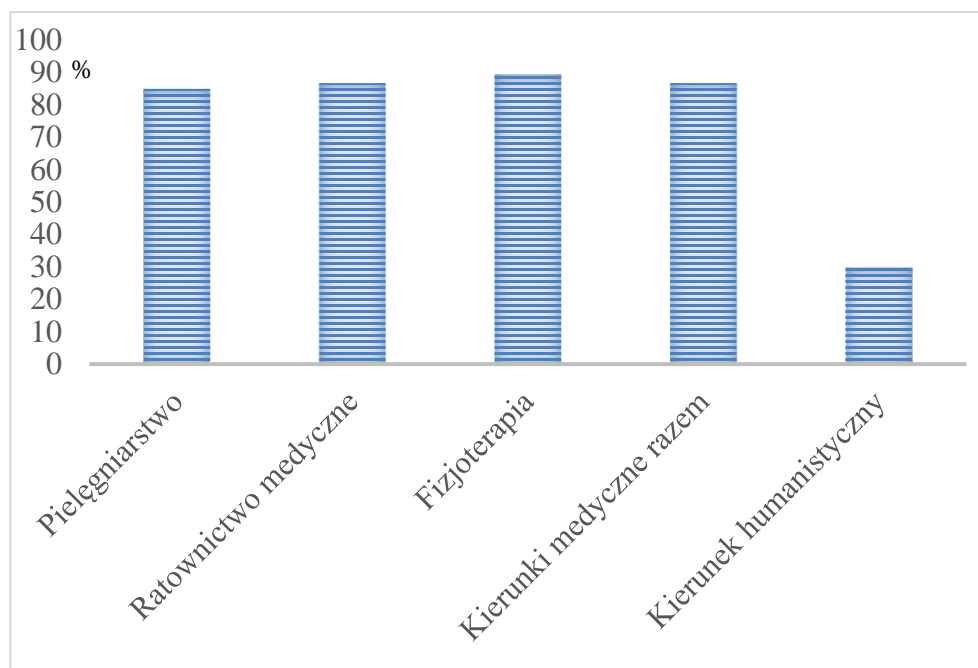
Obliczenia zostały wykonane z użyciem pakietu programowego Statistica 13.0 PL (StatSoft, USA).

Ta praca została wsparta przez grant z BRFFR-RFBR M20R-006.

**Wyniki.** Zapytano respondentów najpierw o to, kto według ich zdania jest najczęściej dyskryminowany nie tylko ze względu na wiek no i z innych przyczyn. W tym przypadku ankietowani mieli możliwość zaznaczenia kilku (1-3) odpowiedzi. Trzecia część badanych studentów była świadkiem dyskryminacji ze względu na wiek w placówkach ochrony zdrowia (tabela 1).

Kulturę społeczeństwa i grup respondentów można ocenić pod kontem stosunku do ludzi starszych. Większość badanych potwierdziła, że osoby starsze na ogół spotykają się z obojętnością i brakiem zainteresowania wśród społeczeństwa. W kilku kolejnych pytaniach uwzględniono tylko te osoby, które potwierdziły, że były świadkami dyskryminacji ze względu na wiek w placówkach ochrony zdrowia (n=160; 64%) (rycina).

Ankietowanych poproszono, aby wskazali, gdzie miała miejsce dyskryminacja i kto dyskryminował. Respondenci mieli możliwość zaznaczenia kilku odpowiedzi. Jako miejsce dyskryminacji ze względu na wiek wskazywano oddział szpitalny (66; 41,3%), izba przyjęć (50; 31,3%), poradnia specjalistyczna (34; 21,3%), poradnia lekarza rodzinnego (12; 7,5%). Wśród przedstawicieli kierunków medycznych nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności. Badane grupy studentów kierunków medycznych i humanistycznych różniły się więc od siebie wyraźnie pod względem miejsca dyskryminacji starszej osoby. Półtorakrotnie częściej przedstawiciele kierunków humanistycznych wskazywali oddział szpitalny jako miejsce dyskryminacji osób starszych. Pozostałe miejsca częściej wskazywane przez przedstawicieli zawodów medycznych.



**Rycina – Analiza odpowiedzi studentów na pytanie: Czy kiedykolwiek była/ł Pani/Pan świadkiem dyskryminacji osób starszych ze względu na wiek w sektorze ochrony zdrowia?, z uwzględnieniem kierunków studiowania.**

\*Studenci kierunków medycznych istotnie statystycznie częściej niż przedstawiciele kierunku humanistycznego byli świadkami dyskryminacji osób starszych ( $p < 0,01$ ).

Analizując wskazane przez badanych studentów sposoby dyskryminacji osób ze względu na wiek, zauważono, że wśród respondentów najczęściej były nazywane: problem z otrzymaniem informacji o stanie zdrowia przekazywany przez personel medyczny, ośmieszenie przez pracownika ochrony zdrowia starszego człowieka oraz ograniczenie dla nich dostępu do badań. Szczegółowe dane liczbowe zestawiono w tabeli 2.

Zdecydowana większość studentów w każdej z analizowanych grup w całości: pielęgniarstwo – 60; 82,2%, ratownictwo medyczne – 25; 83,3%, fizjoterapia – 39; 83,0%, kierunki humanistyczne – 65; 65,0% uważała, że zjawisko dyskryminacji osób w podeszłym wieku ze względu na wiek w sektorze ochrony zdrowia stanowi problem społeczny. Warto podkreślić, że najniższy odsetek respondentów zgodził się z tym stwierdzeniem w grupie studentów kierunków

humanistycznych w porównaniu z przyszłymi medykami (Chi-kwadrat=10,2,  $p<0,01$ ). Jednak nie stwierdzono istotnej statystycznie zależności między 3 kierunkami medycznymi, a pojęciem, że dyskryminacja ze względu na wiek w sektorze ochrony zdrowia jest problemem społecznym.

W każdej z ankietowanych grup studentów większość badanych była zdania, że osób starszych częściej dyskryminują rówieśnicy, młodszy według wieku pacjent oraz przedstawiciele pracowników technicznych (recepjonista) nie związanych ze specjalnością medyczną.

Warto zwrócić uwagę na potencjalne ograniczenie wyników przeprowadzonego badania, które mogły mieć wpływ na opinie studentów na temat dyskryminacji osób starszych w placówkach służby zdrowia. Nie wiadomo, jak często respondenci odwiedzali szpitale, przechodnie. Prawdopodobnie przedstawiciele zawodów medycznych robiły to częściej. Dlatego oni byli bardziej zorientowani w sytuacji i konkretnie odpowiadali na pytania.

**Wnioski.** Rodzaj wykonywanego w przyszłości zawodu ma wpływ na opinię dotyczącą występowania dyskryminacji ze względu na wiek w placówkach służby zdrowia. Opinie studentów wykazały, że manifestacja ageizmu w placówkach służby zdrowia jest stosunkowo częstym zjawiskiem, pomimo przekonania, że dyskryminacja dotycząca osób starszych stanowi coraz bardziej powszechny problem. Wśród studentów bycie świadkiem dyskryminacji osób starszych dotyczyło częściej studentów-medyków. W opinii studentów-świadków osobą dyskryminującą był pracownik niemedyczny lub inny pacjent, a miejscem tego zdarzenia najczęściej nazywany oddział szpitalny.

Tabela 1. – Opinie na temat dyskryminacji ludzi w wybranych grupach respondentów (%)

Kierunek studiów	Osoby starsze	Osoby niepełnosprawne	Osoby innej narodowości	Osoby homoseksualne	Osoby otyłe	Osoby niewykształcone
Pielęgniarstwo	26 (35,6)	18 (24,7)	36 (49,3)	38 (52,1)	28 (38,4)	12 (16,4)
Ratownictwo medyczne	13 (43,3)	5 (16,7)	12 (40,0)	13 (43,3)	12 (40,0)	3 (10,0)
Fizjoterapia	30 (63,8)	11 (23,4)	19 (40,4)	17 (36,2)	15 (31,9)	6 (12,8)
Razem kierunki medyczne	69 (46,0)*	34 (22,7)*	67 (44,7)*	68 (45,3)*	55 (36,7)*	21 (14,0)*
Kierunki humanistyczne	15 (15,0)	5 (5,0)	7 (7,0)	11 (11,0)	0	0
Razem	84 (33,6)	39 (15,6)	74 (29,6)	79 (31,6)	55 (22,0)	21 (8,4)

\*Studenti kierunków medycznych istotnie statystycznie częściej niż przedstawiciele kierunku humanistycznego przedstawiali opinie na temat dyskryminacji ludzi ( $p < 0,01$ ).

Tabela 2. – Najważniejsze sposoby dyskryminacji ze względu na wiek według opinii respondentów którzy były świadkami dyskryminacji (%)

Grupa respondentów	Przekazywanie informacji w sposób niezrozumiały i niejasny	Niedostrzeżenie osoby starszej w grupie innych pacjentów	Niezapewnie nie świadczeń medycznych	Problem z otrzymaniem informacji o stanie zdrowia przekazywany przez personel medyczny	Ośmieszenie przez pracownika ochrony zdrowia	Lekceważenie przez pracowników ochrony zdrowia	Ograniczenie dostępu do badań
Pielęgniarstwo	6 (8,2)	14 (19,2)	16 (21,9)	17 (23,3)	22 (30,1)	14 (19,2)	15 (20,5)
Ratownictwo medyczne	0	4 (13,3)	8 (26,7)	12 (40,0)	5 (16,7)	5 (16,7)	8 (26,7)
Fizjoterapia	4 (8,5)	11 (23,4)	10 (21,3)	14 (29,8)	12 (25,5)	4 (8,5)	13 (27,7)
Kierunki medyczne razem	10 (7,7)	29 (22,3)	34 (26,2)*	43 (33,1)*	39 (30,0)*	23 (17,7)	36 (27,7)
Kierunki humanistyczne	1 (3,3)	6 (20,0)	0	4 (13,3)	1 (3,3)	6 (20,0)	4 (13,3)
Razem	11 (6,9)	35 (21,9)	34 (21,3)	47 (29,4)	40 (25,0)	29 (18,1)	40 (25,0)

\*Studenti kierunków medycznych istotnie statystycznie częściej niż przedstawiciele kierunku humanistycznego deklarowali sposoby dyskryminacji osób starszych ( $p < 0,01$ )



## **Piśmiennictwo**

1. Bączyk, G. Aspekty psychospołeczne życia osób w wieku podeszłym a możliwości opieki / G. Bączyk, M. Bosacka, A. Ulatowska // *Pielęgn. Pol.* – 2016. – Vol. 3 (61). – P. 439–47.
2. Biernat, E. Ocena przydatności statystyk opisowych do interpretacji danych dotyczących aktywności fizycznej Polaków podczas pracy zawodowej / E. Biernat, M. Piątkowska // *Med. Pr.* – 2014. – Vol. 65 (6). – P. 743–53.
3. Butler, R. N. Age-ism: Another form of bigotry / R. N. Butler // *Gerontol.* – 1969. – Vol. 9 (4). – P. 243–6.
4. Chabior, A. Starzenie się i starość w perspektywie pracy socjalnej / A. Chabior, A. Fabiś, J. K. Wawrzyniak. – Warszawa, 2014. – 201 p.
5. Determinants of Ageism against Older Adults: A Systematic Review. J. Marques [et al.] // *Int. J. Environ. Res. Public Health.* – 2020. – Vol. 17 (2560). – P. 2–27.
6. Dubanik, J. Ageizm / J. Dubanik, J. Kubacka // *Edukacja antydyskryminacyjna : podręcznik trenerski.* – Kraków : Wydawnictwo Villa Decius, 2010. – 316 s.
7. Eurostat, 2019. Proportion of population aged 65 and over [Electronic resource] // Mode of access : <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00028/default/table?lang=en>. – Date access: 20.02.2020.
8. Factors Related to Medical Students' and Doctors' Attitudes Towards Older Patients: A Systematic Review / R. Samra [et al.] // *Age Ageing.* – 2017. – Vol. 46 (6). – P. 911–9.
9. Geyer, S. Generation Z Undergraduate Social Work Students' Knowledge of and Attitudes Toward Older Persons: Implications for Professional Training / S. Geyer, L. Louw // *Gerontol. Soc Work.* – 2020. – Vol. 63 (1–2). – P. 92–113.
10. Główny Urząd Statystyczny: Prognoza ludności Polski na lata 2008-2035. – Warszawa : GUS, 2009. – 328 p.
11. Herman, A. Przeciwdziałanie zjawisku ageizmu na przykładzie miasta Lublin / A. Herman // *An. Univ. s M. Curie-Skłodowska Lublin–Polonia.* – 2017. – Vol. XXX. – P. 159–67.
12. Jeleniec, P. Implicit attitudes toward elderly woman and man / P. Jeleniec, M. C. Steffans // *Cur. Res. Soc. Psych.* – 2005. – Vol. 16. – P. 275–92.
13. Opinie wybranych grup społecznych o starości / A. Jurczak [et al.] // *Medycyna Środowiskowa - Environmental Medicine.* – 2012. – Vol. 15 (2). – P. 72–8.
14. Pakos, E. Ludzie starzy w oczach młodzieży – wyniki badań własnych / E. Pakos // *FOE.* – 2017. – Vol. 3 (329). – P. 167–77.
15. Palmore, E. B. Ageism Comes of Age / E.B. Palmore // *J. Gerontol. B. Psychol. Sci. Soc. Sci.* – 2015. – Vol. 70 (6). – P. 873–5.

16. Rup, D. E. The multi dimensional nature of ageism: Construct validity and group differences / D. E. Rup, S. J. Vodanovich, M. Crede // *J. Soc. Psych.* – 2005. – Vol. 145. – P. 335–62.

17. Sargent-Cox, K. Ageism: We Are Our Own Worst Enemy / K. Sargent-Cox // *Int. Psychogeriatr.* – 2017. – Vol. 29 (1). – P. 1–8.

18. Twardowska-Rajewska, J. Dyskryminacja ze względu na wiek w obszarze ochrony zdrowia. W: Co wiemy o dyskryminacji ze względu na wiek? / J. Twardowska-Rajewska. – Warszawa : Akademia Rozwoju Filantropii w Polsce, 2005. – P. 48–58.

### References

1. Bączyk G., Bosacka M., Ulatowska A. (2016). Aspekty psychospołeczne życia osób w wieku podeszłym a możliwości opieki. *Pielęgniarstwo Polskie*. Vol. 3(61). pp. 439–47 (in Polish).

2. Biernat E., Piątkowska M. (2014). Ocena przydatności statystyk opisowych do interpretacji danych dotyczących aktywności fizycznej Polaków podczas pracy zawodowej. *Medycyna Pracy*. Vol. 65(6). pp. 743–53 (in Polish).

3. Butler R. N. (1969). Age-ism: Another form of bigotry. *The Gerontologist*. Vol. 9(4). pp. 243–6 (in English).

4. Chabior A., Fabiś A., Wawrzyniak J. K. Ed (2014). Starzenie się i starość w perspektywie pracy socjalnej. *Monographia*. Warszawa. pp. 1–201 (in Polish).

5. Marques J., Mariano J., Mendonça J., De Tavernier W., Hess M., Naegele L., Peixeiro F., Martins D. (2020). Determinants of Ageism against Older Adults: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17(2560). pp. 2-27 (in English).

6. Dubanik J. Ageizm. In: Dubanik J, Kubacka J. Ed (2010). Edukacja antydyskryminacyjna. *Monographia*. Kraków : Wydawnictwo Villa Decius. pp. 1–316. (in Polish).

7. Eurostat (2019). *Proportion of population aged 65 and over* [Internet]. Available from : <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00028/default/table?lang=en>

8. Samra R., Cox T., Lee Gordon A., Paul Conroy S., Lucassen M. F. G., Griffiths A. (2017). Griffiths Factors Related to Medical Students' and Doctors' Attitudes Towards Older Patients: A Systematic Review. *Age Ageing*. Vol. 46(6). pp. 911–9 (in English).

9. Geyer S., Louw L. (2010). Generation Z Undergraduate Social Work Students' Knowledge of and Attitudes Toward Older Persons: Implications for Professional Training. *Journal of Gerontological Social Work*. Vol. 63(1–2). pp. 92–113 (in English).

10. Główny Urząd Statystyczny. Ed (2009). *Prognoza ludności Polski na lata 2008-2035*. Warszawa: GUS. pp. 1–328 (in Polish).

11. Herman A. (2017). Przeciwdziałanie zjawisku ageizmu na przykładzie miasta Lublin. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin–Polonia*. Vol. XXX. pp. 159–67 (in Polish).
12. Jeleniec P., Steffans M. C. (2005). Implicit attitudes toward elderly woman and man. *Current Research in Social Psychology*. Vol. 16. pp. 275–92 (in English).
13. Jurczak A., Świątek M., Wieder-Huszla S., Grochans E., Szkup-Jabłońska M., Mroczek B. (2012). Opinie wybranych grup społecznych o starości. *Medycyna Środowiskowa – Environmental Medicine*. Vol. 15(2). pp. 72–8 (in Polish).
14. Pakos E. (2017). Ludzie starzy w oczach młodzieży – wyniki badań własnych. *Folia Oeconomica*. Vol. 3(329). pp. 167–77 (in Polish).
15. Palmore E. B. (2015). Ageism Comes of Age. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*. Vol. 70(6). pp. 873–5 (in English).
16. Rup D. E., Vodanovich S. J., Crede M. (2005). The multi dimensional nature of ageism: Construct validity and group differences. *Journal of Social Psychology*. Vol. 145. pp. 335–62 (in English).
17. Sargent-Cox K. (2017). Ageism: We Are Our Own Worst Enemy. *International Psychogeriatrics*. Vol. 29(1). pp. 1–8 (in English).
18. Twardowska-Rajewska J. Ed (2005). Dyskryminacja ze względu na wiek w obszarze ochrony zdrowia. In: Co wiemy o dyskryminacji ze względu na wiek? *Monographia*. Warszawa : Akademia Rozwoju Filantropii w Polsce. pp. 48–58 (in Polish).

Поступила в редакцию: 01.06.2020.

Адрес для корреспонденции: [shpakov@grsu.by](mailto:shpakov@grsu.by)

## РАЗДЕЛ II. ОБРАЗ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

УДК 613.955-053.6+371.71

### МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ СЕМЬИ И УЧЕБНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ

*Даниленко Г. Н.<sup>1,2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-7086-2720,*

*Подригало Л. В.<sup>1,3</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0002-7893-524X,*

*Авдиевская Е. Г.<sup>1,2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-5764-5254*

<sup>1</sup>Государственное учреждение «Институт охраны здоровья детей  
и подростков Национальной академии медицинских наук  
Украины»

<sup>2</sup>Харьковский Национальный университет им В.Н. Каразина

<sup>3</sup>Харьковская государственная академия физической культуры,  
г. Харьков, Украина

### THE INFLUENCE OF THE FAMILY ON THE FORMATION OF BAD HABITS AMONG MODERN ADOLESCENTS

*Danylenko H. M.<sup>1,2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-7086-2720,*

*Podrigalo L. V.<sup>1,3</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0002-7893-524X,*

*Avdievska O. H.<sup>1,2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-5764-5254*

<sup>1</sup>Institute for Children and Adolescents Health Care at the National  
Academy of Medical Sciences of Ukraine

<sup>2</sup>V.N. Karazin Kharkiv National University

<sup>3</sup>Kharkiv State Academy of Physical Culture,  
Kharkov, Ukraine

#### Реферат.

Исследованы факторы, влияющие на развитие вредных привычек среди подростков Украины. Были изучены определенные факторы, участвующие в формировании вредных привычек.

**Цель исследования:** определение возрастных и половых особенностей влияния семьи на формирование вредных привычек среди подростков в крупном промышленном городе в условиях благоприятной для развития учащихся образовательной среды.

**Материал и методы исследования.** Анонимное анкетирование 1505 учащихся одиннадцати учреждений общего среднего образования с благоприятным для развития учащихся образовательной средой (ОСО) Украины в феврале-марте 2019 г. В исследовании принимали участие 422 учащихся 6-х классов (указали свой пол 197 юношей и 213 девушек), 482 ученика 7-х классов (271 юношей и 333 девушки) и 784 ученика 9-х классов (243 юноши и 216 девушек).

**Результаты исследования.** В исследовании были проанализированы возрастные, гендерные и внутри средовые особенности распространенности, первой попытки и частоты употребления алкогольных напитков, курения и наркотических веществ. Частота употребления алкогольных напитков среди подростков Украины составила 23,5%. Ежедневно курят 0,5% шестикласников, 5% семикласников и 20% девятикласников, пробовали наркотические вещества 4,9% опрошенных подростков. Также было установлено, что неполная семья была фактором риска употребления алкогольных напитков и курения ( $F=19,7$ ;  $p<0,001$ ), моноплеменные семьи составляли 19,4–24,0%. Влияние взаимоотношений с одноклассниками на формирование вредных привычек отмечалось лишь в шестом классе ( $F=8,2$ ;  $p<0,001$ ), а в седьмом большее влияние имели проблемы в школе ( $F=6,5$ ;  $p<0,001$ ). Самое большое влияние на формирование вредных привычек составили неудовлетворенность подростков своей жизнью: жильем ( $F=14,1$ ;  $p<0,001$ ), питанием ( $F=14,4$ ;  $p<0,001$ ), состоянием здоровья ( $F=9,2$ ;  $p<0,001$ ) и положением в семье ( $F=15,3$ ;  $p<0,05$ ).

**Выводы.** Семья, которая обеспечивает жизнедеятельность подростков, играла самую активную роль в формировании вредных привычек. Даже в условиях, когда родители стремятся создать благоприятную для развития ребенка образовательную среду, только для шести- и семикласников это имеет большое значение. Программы медико-профилактического патронажа должны быть направлены на родителей, учитывая их социально-экономические аспекты и образование.

**Ключевые слова:** вредные привычки, курение, алкоголь, наркотики, семья, подростки.

**Abstract.**

The factors forming the bad habits of adolescents in Ukraine are investigated. Certain factors involved in the formation of bad habits were studied.

**Objective:** to determine the age and gender characteristics of the influence of the family on the formation of bad habits among adolescents in a large industrial city in an environment favorable for the development of students in the educational environment.

**Materials and methods of research.** Anonymous survey of 1,505 students in eleven institutions of general secondary education with a favorable educational environment for students in Ukraine in February-March 2019. The study involved 422 students of 6th grade (197 boys and 213 girls indicated their gender), 482 7th grade students (271 boys and 333 girls) and 784 9th grade students (243 boys and 216 girls).

**Results.** The study analyzed age, gender, and intra-environmental characteristics of the prevalence, first attempt, and frequency of drinking, smoking, and narcotic substances. The frequency of alcohol consumption among adolescents in Ukraine was 23,5%. Every day, 0,5% of sixth graders, 5% of seventh graders and 20% of ninth graders smoke, 4,9% of teenagers surveyed drugs. It was also found that an incomplete family was a risk factor for drinking alcohol and smoking ( $F=19,7$ ;  $p<0.001$ ), mononuclear families were 19,4–24,0%. The influence of relationships with classmates on the formation of bad habits was noted only in the sixth grade ( $F=8,2$ ;  $p<0.001$ ), and in the seventh the problems in school had a greater impact ( $F=6.5$ ;  $p<0.001$ ). The biggest influence on the formation of bad habits was made by teenagers' dissatisfaction with their life: housing ( $F=14,1$ ;  $p<0.001$ ), nutrition ( $F=14,4$ ;  $p<0.001$ ), health status ( $F=9,2$ ;  $p<0.001$ ) and family status ( $F = 15,3$ ;  $p<0,05$ ).

**Conclusions.** The family that provides the vital activity of adolescents played an active role in the formation of bad habits. Even in conditions when parents strive to create an educational environment favorable for the development of the child, this is of great importance only for six and seventh-year students. Health care programs should be targeted at parents, given their socio-economic aspects and education.

**Key words:** bad habits, smoking, alcohol, drugs, family, adolescents.

**Введение.** Исследования, посвященные изучению распространённости и формированию вредных привычек среди детей школьного возраста, не теряют своей актуальности [5].

Вредные привычки среди подростков широко распространены во всех странах мира и являются одной из главных причин преждевременной смерти взрослых людей от заболеваний, связанных с курением, алкоголизмом и употреблением наркотических веществ [5, 7].

Если здоровье взрослого человека в значительной степени есть производное его собственного поведения и отношения к своему организму, то здоровье молодежи в большей степени зависит от того микросоциума, который его окружает [1].

Подростковый период характеризуется стремительными физическими и психологическими изменениями, а также растущими потребностями и влиянием сверстников, школы и общества в целом. Большинство авторов отмечает, что поведение, выработанное в этот период жизни, влияет на здоровье во взрослом возрасте [7]. Некоторые виды поведения как угрожающие здоровью (например, курение, алкоголь), так и укрепляющие здоровье (например, оптимальная физическая активность, закаливающие процедуры), осознанно формируются в подростковом возрасте и, как правило, сохраняются моделью поведения дальнейшую жизнь [9]. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, 70% случаев преждевременной смерти среди взрослых обусловлено вредными привычками (курение, употребление наркотиков, алкоголизм), инициированными в подростковом возрасте [4].

Таким образом, помощь подросткам в формировании здорового образа жизни и предотвращении вредных привычек имеет решающее значение и должна быть начата до того, как эти модели поведения будут прочно закреплены во взрослой жизни. Приобретенные в детском возрасте знания и навыки по сохранению здоровья должны стать наиболее важным компонентом общей человеческой культуры, чтобы влиять на

формирование здорового образа жизни во всем обществе. Развитие человека с детства составляет основу физиологического и психосоциального здоровья и благополучия на протяжении всей его жизни. Здоровье является определяющим фактором гармоничного развития человека, особенно в подростковом возрасте, когда формирующийся физический и умственный потенциал приобретает личностную окраску, когда закладываются основы профессионального и творческого роста, участия в общественных и семейных делах. Многочисленные исследования показали, что люди, у которых было лучшее здоровье в детстве, с большей вероятностью преуспевают и имеют высокие результаты во взрослом возрасте и имеют более высокие шансы сохранить свое здоровье в пожилом возрасте [8]. В то же время подростковый возраст характеризуется сильной тенденцией экспериментировать с рискованным поведением. Стремление к новизне и смелость к эксперименту гораздо выше в этом возрасте, чем в более позднем [8].

Зарубежные авторы основными факторами, влияющими на жизнь ребенка и формирование у него вредных привычек, считают социальное положение, воспитание и безопасность среды [8, 9]. Родители могут влиять на поведение и решения, принимаемые их детьми, через генетическую передачу, предпочтения или окружение – проще говоря, более образованные и более богатые родители могут обеспечить «лучшую» среду для своих детей, что создает определенные неравенства. Поэтому взаимосвязь между здоровьем детей и доходами их родителей была предметом многих зарубежных исследований. J. Cuellar, D. J. Jones, E. Sterrett (2015) показали наличие тесной взаимосвязи между доходом семьи и формированием вредных привычек: дети в более бедных семьях имеют значительно худшее здоровье и чаще подвержены вредным привычкам, чем дети из более богатых семей [8]. Авторы постсоветского пространства также отмечают влияние социального аспекта в формировании вредных привычек, но одни возлагают ответственность на школу, другие – на семью.

Так, факторами риска, способствующими формированию отклоняющихся норм поведения подростков, многие считают определенные социальные характеристики семьи (состав семьи и



психологический микроклимат) [8]. В неполных семьях, и особенно в семьях с ухудшенными семейными взаимоотношениями, происходит более раннее формирование вредных привычек, их распространенность превышает в 1,5–2 раза аналогичные данные у учащихся, проживающих в благополучных семьях [6]. Европейские исследования также показывают, что вероятность приобщения подростков к курению в 5 раз выше в курящих семьях. Для предупреждения вредных привычек существенное значение имеет родительский запрет, его отсутствие увеличивает число детей, которые курят в 3–4 раза [4]. С другой стороны, на формирование здорового образа жизни детей и подростков может и должна оказывать влияние школа. Закон об образовании возлагает на школу ответственность за здоровье учащихся, программы гигиенического обучения и воспитания должны занять соответствующее место в системе обучения детей от младшего до старшего возраста [2, 3]. Этому способствует распространение школ, содействующих здоровью, где вопросы формирования здоровья и здорового образа жизни органично включаются в программы преподавания различных предметов, охватывая учащихся всех классов и даже старших групп детских садов. В этих школах проводятся такие мероприятия, как дни здоровья, тематические конкурсы, осуществляется тесная связь и работа с родителями по формированию здорового образа жизни учащихся, педагогический коллектив взаимодействует с медицинским персоналом. Показана хорошая эффективность такой профилактической работы в формировании здорового образа жизни учащихся и существенном снижении вредных привычек у школьников [2, 3, 6].

Таким образом, высокая распространенность вредных привычек среди современных подростков с тенденцией роста снижения возраста первого опыта курения и употребления алкоголя является неблагоприятным для прогноза здоровья подрастающего поколения в ближайшем будущем и развития хронической патологии в последующем. Поэтому наше исследование проходило в учебных заведениях, которые декларируют себя как содействующие формированию здоровьесберегающей среды.

**Цель исследования:** определение возрастных и половых особенностей влияния семьи на формирование вредных привычек среди подростков в крупном промышленном городе в условиях благоприятной для развития учащихся образовательной среды.

**Материал и методы исследования.** Исследование проведено на основании анонимного анкетирования 1505 учащихся одиннадцати учреждений общего среднего образования (УОСО) Украины в феврале-марте 2019 г.

Администрация УОСО декларировала стремление создать благоприятную для развития учащихся образовательную среду.

В исследовании принимали участие 422 учащихся 6-х классов (указали свой пол 197 юношей и 213 девушек), 482 ученика 7-х классов (271 юношей и 333 девушки) и 784 ученика 9-х классов (243 юноши и 216 девушек).

Инструментом сбора данных был опросник: авторское свидетельство №92695 «Методика оценки влияния близкого социального окружения на субъективное восприятие собственного здоровья подростками». Вопросы анкеты включали определение социального статуса семьи и характер взаимодействия подростков с родителями, значимость поступления информации, частоту употребления спиртных напитков, курения и употребления наркотических веществ, собственную оценку здоровья.

Статистическая обработка материалов исследования осуществлялась с помощью пакетов программ MS Excel и Social Sciences с использованием дисперсионного, кластерного и корреляционного анализа (SPSS-17).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Частота употребления алкогольных напитков среди подростков в проведенном исследовании составила 23,5%. Ежедневно курили 0,5% шестиклассников, 5% семиклассников и 20% девятиклассников, пробовали наркотические вещества 4,9 % опрошенных подростков.

Подавляющее большинство родителей беспокоились о будущем детей. С возрастом детей актуальность проблем меняется (таблица 1).

Таблица 1. – Удельный вес проблемных вопросов, которые нарушают родители во время общения с детьми, % к тем, кто ответил

Вопросы, которые поднимаются в семье	Ученики 6-х классов			Ученики 7-х классов			Ученики 9-х классов		
	В целом (n=422)	Мальчик (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчик (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчик (n=197)	Девочки (n=213)
Здоровье родителей - здоровье детей	27,5	24,0	30,8	32,8	31,6	33,7	26,6	28,6	24,5
Вред для здоровья от курения, алкоголя, наркотиков	22,7	21,2	24,3	39,3	33,5	43,9	41,1	41,2	41,0
Отношения в семье	19,4	12,5	26,2	21,2	14,2	26,9	26,6	21,5	31,8
Проблемы личной гигиены	10,0	9,6	10,3	21,2	16,5	25,0	15,6	14,4	16,8
Отношения между ребятами и девушками	19,0	11,5	26,2	25,4	11,8	36,4	30,3	21,8	39,1
Интимные отношения	7,1	5,8	8,4	12,6	8,0	16,3	17,8	15,5	20,1
Как выбрать будущую профессию, образование	31,8	28,8	34,6	45,4	41,0	48,9	62,5	60,4	64,7
Политические или социальные темы	10,0	5,8	14,0	11,8	9,4	13,6	25,2	24,4	26,1
Твои друзья	30,3	21,2	39,3	35,7	23,6	45,5	38,7	29,9	47,8
Проблемы с обучением	29,4	28,8	29,9	37,8	32,1	42,4	43,5	42,8	44,3
Здоровое питание и физическая активность	26,5	26,9	26,2	33,0	25,9	38,6	37,8	37,3	38,3
Иное	3,3	1,9	4,7	4,8	4,2	5,3	4,5	4,5	4,6

Таблица 2. – Распределение ответов школьников о вредных привычках в семье, % к тем, кто ответил

Распространенность вредных привычек в семьях подростков	Ученики 6-х классов			Ученики 7-х классов			Ученики 9-х классов		
	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)
Отец - курение	45,4	38,5	53,3	40,5	38,7	42,4	41,2	40,4	43,2
Отец - алкоголь	39,4	49,0	30,8	42,7	36,8	48,5	43,4	43,0	44,8
Отец - наркотики	0,5	0,0	0,9	0,4	0,5	0,4	1,8	2,4	0,8
Отец - молчат	11,1	10,6	11,2	9,8	12,7	7,6	8,5	8,1	7,6
Мать - курение	25,9	21,2	31,8	22,4	22,2	22,7	22,3	22,8	22,3
Мать - алкоголь	26,4	29,8	24,3	36,7	34,9	38,6	34,2	32,0	37,2
Мать - наркотики	0,5	0,0	0,9	0,6	0,5	0,4	1,0	1,0	0,8
Мать - молчат	13,9	17,3	10,3	10,2	13,2	8,0	7,8	6,8	7,6
Брат / сестра - курение	7,9	7,7	8,4	11,2	8,5	13,6	11,2	12,6	10,1
Брат / сестра - алкоголь	6,9	7,7	6,5	9,8	6,6	12,5	10,7	10,2	11,1
Брат / сестра - наркотики	0,5	0,0	0,9	0,4	0,5	0,4	1,4	1,8	0,8
Брат / сестра - молчат	12,0	15,4	8,4	11,0	16,5	6,8	8,8	8,4	8,2
Дедушка / бабушка-курение	6,5	10,6	2,8	11,8	10,4	13,3	25,9	29,7	22,6
Дедушка / бабушка-алкоголь	6,0	5,8	6,5	8,3	7,5	9,1	25,6	23,9	28,5
Дедушка / бабушка - наркотики	1,9	1,9	1,9	1,7	2,4	1,1	4,8	7,1	2,2
Дедушка / бабушка-молчат	11,1	13,5	8,4	11,2	15,1	8,3	11,5	9,7	12,2

Если в шестом классе наиболее актуальными для обсуждения в семьях девушек родители считали проблемы взаимоотношений с друзьями, профессионального самоопределения и здоровья, которые они рассматривали преимущественно через обсуждение отношений между ребятами ( $R^2=0,47$ ), то в девятом классе проблема профессионального самоопределения особенно актуализируется на фоне проблем общения с друзьями, учебной деятельности и вредных привычек ( $R^2=0,41$ ). В семьях ребят в шестом классе родители считали наиболее острыми проблемы с обучением и профессиональным самоопределением, питания и физической активности, которые они преимущественно обсуждали в контексте социально-политической ситуации в стране ( $R^2=0,72$ ). До девятого класса существенная актуализация вопросов профессионального самоопределения происходит на фоне высокой значимости проблем с обучением и вредных привычек, которые обострялись проблемами личной гигиены ( $R^2=0,63$ ).

К сожалению, почти в половине семей курит отец и от 22,3% до 31,8% – мать (таблица 2). Особенно угрожающим следует считать впечатление учеников, что их родители употребляют наркотические вещества – наибольший удельный вес среди родителей ребят в девятом классе –  $2,4 \pm 0,8\%$ .

Подавляющее большинство школьников уверены в поддержке семьи. В то же время, существенные изменения в восприятии окружающих происходят в седьмом классе. Удельный вес ребят, которые уверены в помощи матери существенно уменьшается (соответственно, с  $90,4 \pm 3,1\%$  до  $78,2 \pm 3,0\%$ ,  $p < 0,05$ ) и остается почти без изменений в девятом классе ( $81,9 \pm 2,0\%$ ).

Уверенность девушек в помощи матери более стабильна и на уровне девятого класса практически одинакова с ребятами. Уверенность в помощи отца среди юношей меньше ( $76,7 \pm 3,1\%$ ) по сравнению с доверием к матери ( $p < 0,05$ ), но выше, чем у девушек к отцу ( $p < 0,05$ ).

Также ребята больше доверяют и брату / сестре и дедушке / бабушке, особенно в более молодом возрасте.

Важной проблемой современной семьи являются неполные семьи, когда ребенка воспитывает один из родителей, преимущественно женщина. Количество неполных семей существенно не отличалось в исследованных возрастных группах и колебалась от 26,0% до 36,4%. Мононуклеарные семьи составляли лишь 18,7–22,6%. При этом структура социальных позиций мужчин и женщин – родителей учеников, с которыми взаимодействует школа, имела определенную специфику. Если среди мужчин, родителей школьников, преобладали те, кто был частью полной семьи (95,2%), то среди женщин (28,1%) больше было тех, которые воспитывали ребенка в неполной семье (таблица 3). Поэтому следует учитывать, что восприятие полученной информации и взаимодействие родителей с образовательным учреждением могут иметь существенные различия.

Таблица 3. – Структура распределения родителей в семьях учащихся (%)

Структура семьи	Ученики 6-х классов			Ученики 7-х классов			Ученики 9-х классов		
	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)
Родители и один ребенок	21,7	21,8	21,6	22,5	24,0	21,3	20,0	20,6	19,4
Родители и несколько детей	28,9	29,9	28,2	29,0	26,9	30,3	26,6	27,2	26,9
Семья из трех поколений	27,5	21,8	31,9	23,2	24,4	22,8	26,2	20,6	31,9
Только один из родителей	26,1	26,4	24,9	30,5	29,9	31,2	33,4	34,2	31,9

Некоторые исследования указывают на взаимосвязь формирования вредных привычек и уровень образования родителей. Мы не выявили влияния уровня образования отца на формирование вредных привычек ( $F=0,58$ ,  $p=0,67$ ) и незначительное влияние уровня образования матери ( $F=2,6$ ,  $p=0,02$ ). Если среди родителей учеников шестых классов высшее образование имели 44,4±3,7% родителей и 54,0±3,7% матерей, то среди учащихся девятых классов их удельный вес возрастает

( $p < 0,05$ ). Неполное среднее образование и среднее образование имели лишь 6% матерей, а 52,4% матерей имели высшее образование (таблица 4). Исследование проведено в крупном промышленном городе, что может обуславливать такой большой процент матерей с высшим образованием. Поэтому, даже если уровень образования матерей влияет на пищевое поведение детей и подростков, обнаружен незначительный процент матерей без среднего образования, который не существенно повлиял на поведение подростков.

Таблица 4. – Распределение ответов школьников об образовании матери (% к тем, кто ответил)

Характер образования матери	Ученики 6-х классов			Ученики 7-х классов			Ученики 9-х классов		
	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)
Высшее	52,4	57,9	46,4	56,1	54,9	57,1	57,3	62,2	52,4
Неоконченное высшее	9,4	9,0	9,8	9,5	11,4	7,8	9,3	9,0	9,1
Среднее специальное	31,4	28,1	35,1	27,0	26,3	27,9	27,3	23,6	31,7
Общее среднее	4,2	3,9	4,6	4,4	5,5	3,6	4,0	4,7	3,4
Неоконченное среднее	2,6	1,1	4,1	3,0	2,0	3,6	2,0	0,4	3,4
В целом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Микроклимат в семьях опрошенных подростков очень благоприятный, к детям в семьях относятся лояльно, о чем свидетельствует практически отсутствие физических наказаний. Проведенный анализ корреляционных матриц системы наказаний учеников для каждой гендерной группы обнаружил характерные особенности влияния родителей на поведение детей. Так, наиболее «жесткая» система у учащихся шестых классов – особенно актуальным наказанием для них является запрет гулять на улице для общения с друзьями ( $R^2=1,30$ ). Несколько менее «жесткая» система наказаний у ребят 7-х классов – наиболее актуальным наказанием является запрет смотреть телевизор ( $R^2=0,92$ ). Особенно актуальным наказанием для ребят учеников девярых классов является требование выполнять работу дома, что

им не нравится ( $R^2=0,53$ ). Для девушек система наказаний значительно «мягче», балансирует между вербальной агрессией, более распространенной в шестом классе ( $R^2=0,48$ ), и требованием выполнять работу дома как для учениц седьмых ( $R^2=0,27$ ), так и девярых ( $R^2=0,39$ ) классов.

Анализ характера стимулирования в семьях подростков свидетельствует, что наименее снисходительны родители к ребятам в седьмом классе, когда только 49,5% учащихся признают, что большинство их просьб выполняют, и 5,9% родителей – «ни в чем не отказывают» (таблица 5). Более снисходительны родители к девушкам, особенно в шестом классе, когда 66,7% признали, что большинство их просьб выполняется, а 10,1% указали, что родители им «ни в чем не отказывают». Процент детей, чьи желания никогда не выполнялись, составлял 0,3–0,5%. Но была часть подростков, которые вообще не обращались с теми или иными просьбами к своим родителям.

Таблица 5. – Распределение ответов школьников по просьбе к родителям, % к тем, кто ответил

Характер реагирования родителей на просьбы подростков	Ученики 6-х классов			Ученики 7-х классов			Ученики 9-х классов		
	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)
Ни в чем не отказывают	8,8	10,4	7,9	6,6	5,5	7,3	10,7	8,2	12,6
Большинство просьб выполняют	59,1	53,3	64,5	55,7	50,2	59,5	55,5	51,5	60,3
Иногда выполняют	24,0	24,7	22,7	27,6	30,2	25,9	22,1	25,3	18,7
Очень редко что-то покупают	4,0	4,9	3,4	4,6	6,3	3,4	3,3	4,3	2,3
Никогда не покупают	0,3	0,5	0,0	1,2	2,0	0,6	1,1	1,7	0,5
Другие стратегии	1,3	1,1	1,0	2,7	3,9	1,8	2,8	3,9	1,9
Не обращаются с просьбами к родителям	2,5	4,9	0,5	1,7	2,0	1,5	4,6	5,2	3,7

Как свидетельствуют данные литературы, одними из ведущих причин формирования вредных привычек могут быть



возникновение конфликтов в семье и неудовлетворенность социальными потребностями, поэтому эти вопросы также были включены в исследование. Одним из самых существенных факторов, влияющих на формирования вредных привычек, была неудовлетворенность подростков разными аспектами жизни в семье. Так, неудовлетворенность подростков жильем ( $F=14,1$ ;  $p<0,001$ ), питанием ( $F=14,4$ ;  $p<0,001$ ), состоянием здоровья ( $F=9,2$ ;  $p<0,001$ ) и положением в семье ( $F=15,3$ ;  $p=0,04$ ) были одними из самых важных причин употребления спиртных напитков и курения.

Подавляющее большинство учеников, независимо от пола и возраста, отмечали, что их потребности удовлетворены. Но с возрастом растет уровень недовольства жилищными условиями, одеждой, своим здоровьем и отношениями в семье, которые являются для подростков системообразующим фактором ( $R^2=0,50-1,61$ ) для удовлетворения социальных потребностей как для мальчиков, так и для девочек исследованных учебных коллективов. Исключением является девушки шестых классов, для которых ведущим фактором все же является их одежда ( $R^2=0,93$ ).

Таблица 6. – Удельный вес учащихся, у которых часто возникают конфликты с близким социальным окружением, % от ответивших

Близкое социальное окружение	Ученики 6-х классов			Ученики 7-х классов			Ученики 9-х классов		
	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)	В целом (n=422)	Мальчики (n=197)	Девочки (n=213)
мама	4,4	5,7	3,5	5,8	4,9	6,4	7,6	5,9	10,0
отец	6,6	7,7	5,4	8,3	8,5	8,3	8,7	5,7	11,4
брат / сестра	11,1	9,4	12,6	13,3	11,8	14,6	14,7	11,1	18,1
дедушка / бабушка	4,2	4,0	4,1	4,8	6,2	3,9	3,3	2,3	4,5
учитель	4,7	6,3	3,5	9,5	13,5	6,2	9,5	9,7	8,3
сверстники	11,0	11,4	11,3	10,7	14,7	7,8	7,4	6,2	9,2
одноклассники	11,6	12,5	11,4	13,7	16,0	11,4	7,4	7,2	7,9
взрослые	4,9	6,4	4,0	3,7	4,1	3,5	3,4	4,1	2,9

Лишь незначительное количество учащихся отметили наличие постоянных конфликтов с близким социальным

окружением. Удельный вес ребят (таблица 6), которые часто конфликтуют в семье, существенно не меняется от шестого до девятого класса ( $p < 0,05$ ), а среди девушек растет особенно наглядно во взаимоотношениях с матерью (от  $3,0 \pm 1,7\%$  в шестом классе до  $10,8 \pm 1,6\%$  – в девятом,  $p < 0,05$ ). Важной особенностью конфликтов между подростками и членами семьи является их системность, стремление к неконфликтному общению ( $R^2 = 0,34 - 0,58$ ).

Таким образом, при проведении медико-профилактических мероприятий необходимо учитывать специфику влияния родителей на развитие учащихся, характерную для определенной образовательной среды.

### **Выводы.**

1. Распространенность вредных привычек среди подростков увеличивается от 6-го к 9-му классу, что может быть проявлением преобладания факторов эмансипации над той здоровьесберегающей средой, которую обеспечивают школа и семья.

2. В условиях, когда родители стремятся создать благоприятную для развития ребенка образовательную среду, только до 70% отрицают наличие вредных привычек.

3. Социальные группы, в которые встроены дети, переносят свои социальные нормы и взгляды на формирование здоровьесберегающих либо вредных привычек.

4. Неполная семья является фактором риска формирования вредных привычек.

5. Образование матери не имеет существенного влияния на формирование вредных привычек, а большее значение имеет уверенность в ее поддержке. Положительная связь с матерью предотвращает вредные пристрастия.

6. Вмешательства, направленные на большую осведомленность родителей в области здорового поведения, могут оказаться наиболее эффективными для пропаганды здоровых привычек у детей. Программы медико-профилактического просвещения должны быть направлены не только на учащихся, но и на родителей, с учетом социально-экономических аспектов семьи и образования родителей.

### Литература

1. Давыденко, Л. А. Образ жизни школьников крупного промышленного города: оценка риска / Л. А. Давыденко // Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодежи: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием, 15–17 мая 2006 г. – М., 2006. – С. 45.
2. Даниленко, Г. М. Школа как ядро системы формирования здорового образа жизни учащихся / Г. М. Даниленко, И. А. Клыгина // Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодежи: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием, 15–17 мая 2006 г. – М., 2006. – С. 46.
3. Дедух, Е. Л. Роль гигиенического образования школьников, подростков и молодежи в профилактике табакокурения / Е. Л. Дедух, Г. С. Лузанова, Н. А. Ручкина // Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодежи: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием, 15–17 мая 2006 г. – М., 2006. – С. 49.
4. Женщины и табак. // Всемирная организация здравоохранения. – Женева, 1994.
5. Журавлева, М. С. Распространенность вредных привычек среди подростков как медико-социальная проблема современного общества / М. С. Журавлева, Н. П. Сетко // Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодежи: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием, 15–17 мая 2006 г. – М., 2006. – С. 53–4.
6. Шубочкина, Е. И. Образ жизни и его значение в формировании состояния здоровья подростков / Е. И. Шубочкина, С. С. Молчанова, А. В. Куликова // Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: материалы междунар. конгр., 12–14 мая 2004 г. – М, 2004. – С. 371–2.
7. Arendt, J. N. Does Education Cause Better Health? / J. N. Arendt // A Panel Data Analysis Using School Reforms for Identification, *Economics of Education Review*. – 2005. – Vol. 24. – P. – 149–60.
8. Cuellar, J. Examining Parenting in the Neighbourhood Context: A Review / J. Cuellar, D. J. Jones, E. Sterrett // *J. Child Fam. Stud.* – 2015. – Vol. 24. – P. 195–219. doi: 10.1007/s10826-013-9826-y. 8.
9. Healthy, wealthy, and wise? Tests for direct causal paths between health and socioeconomic status / P. Adams [et al.] // *J. Econs.* – 2003. – Vol. 112. – P. 56.

### References

1. Davydenko L. A. (2006). *Obraz zhizni shkol'nikov krupnogo promyshlennogo goroda: ocenka riska. Professional'noe gigienicheskoe obuchenie. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni detej, podrostkov i*

*molodezhi: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, 15–17 maya 2006 g. Moskva. p. 45 (in Russian).*

2. Danilenko G. M., Klygina I. A. (2006). SHkola kak yadro sistemy formirovaniya zdorovogo obraza zhizni uchashchihsya. *Professional'noe gigienicheskoe obuchenie. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni detej, podrostkov i molodezhi: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, 15–17 maya 2006 g. Moskva. p. 46 (in Russian).*

3. Dedukh E. L., Luzanova G. S., Ruchkina N. A. (2006). Rol' gigienicheskogo obrazovaniya shkol'nikov, podrostkov i molodezhi v profilaktike tabakokureniya. *Professional'noe gigienicheskoe obuchenie. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni detej, podrostkov i molodezhi: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, 15–17 maya 2006 g. Moskva. p. 49 (in Russian).*

4. World health organization (1994). *Women and tobacco*. Geneva (in English).

5. Zhuravleva M. S., Setko N. P. (2006). Rasprostranennost' vrednyh privyчек среди podrostkov kak mediko-social'naya problema sovremennogo obshchestva. *Professional'noe gigienicheskoe obuchenie. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni detej, podrostkov i molodezhi: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, 15–17 maya 2006 g. Moskva. pp. 53–4 (in Russian).*

6. Shubochkina E. I., Molchanova S. S., Kulikova A.V. (2004). SHubochkina, E. I. Obraz zhizni i ego znachenie v formirovanii sostoyaniya zdorov'ya podrostkov. *Zdorov'e, obuchenie, vospitanie detej i molodezhi v HKHI veke: materialy mezhdunarodnogo kongressa, 12–14 maya 2004 g. Moskva. pp. 371–2 (in Russian).*

7. Arendt J. N. (2005). Does Education Cause Better Health? A Panel Data Analysis Using School Reforms for Identification, *Economics of Education Review*. Vol. 24. pp. 149–60 (in English).

8. Cuellar J., Jones D. J., Sterrett E. (2015). Sterrett E. Examining Parenting in the Neighbourhood Context: A Review. *Journal of Child and Family Studies* Vol. 24. pp. 195–219. doi: 10.1007/s10826-013-9826-y. 8 (in English).

9. Adams, P., Hurd M., McFadden D., Merrill A. T., Ribeiro T. (2003). Healthy, wealthy, and wise? Tests for direct causal paths between health and socioeconomic status. *Journal of Econometrics*. Vol. 112. p. 56 (in English).

*Поступила 08.06.2020*

*Адрес для корреспонденции: olenavdievska@gmail.com*

УДК 314.15-053.81

**МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОДРОСТКОВ**

*Есис Е. Л.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0843-0131>,  
Лабович О. Л.<sup>2</sup>, Шелудько С. М.<sup>1</sup>, Сёмуха А. Р.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет»

<sup>2</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский колледж», г. Гродно, Республика Беларусь

**MEDICAL AND SOCIAL PROBLEMS  
OF ADOLESCENT REPRODUCTIVE POTENTIAL**

*Yesis E. L.<sup>1</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0843-0131>,  
Labovich O. L.<sup>2</sup>, Shaludzko S. M.<sup>1</sup>, Siomukha A. R.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University,

<sup>2</sup>Grodno State College of Medicine, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Негативная динамика состояния репродуктивного здоровья подростков и молодежи резко снижает перспективы реализации населением своих репродуктивных функций и связанного с этим воспроизводства будущих поколений: увеличивается частота женского и мужского бесплодия, растут показатели невынашивания беременности, сокращается число нормальных родов, возрастает число недоношенных детей, повышается заболеваемость новорожденных.

**Цель исследования:** выявить медико-социальные проблемы репродуктивного потенциала подростков.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось методом социологического опроса с применением специально разработанной анкеты. Группой респондентов являлись 55 учащихся средних общеобразовательных школ г. Гродно и 65 студентов учреждения образования «Гродненский государственный медицинский колледж». Средний возраст опрошенных составил, соответственно,  $15,7 \pm 0,11$  г. и  $17,9 \pm 0,14$  г.

**Результаты исследования.** Установлено, что низкий уровень информированности подростков по вопросам, связанным

с планированием и рождением детей, и заботой о сохранении индивидуального здоровья сочетается с практикой раннего начала, активной и рискованной сексуальной жизни.

**Выводы.** При проведении анализа медико-социальных факторов, обуславливающих репродуктивное поведение подростков, была выявлена негативная динамика репродуктивных установок.

**Ключевые слова:** репродуктивное здоровье, репродуктивное поведение, подростки.

### **Abstract.**

The negative dynamics of the state of reproductive health of adolescents and young people sharply reduces the prospects for the population to realize their reproductive functions and the associated reproduction of future generations: the frequency of female and male infertility increases, the rate of miscarriage increases, the number of normal births decreases, the number of premature children increases, and the incidence of newborns increases.

**Objective:** to identify medical and social problems of adolescent reproductive potential.

**Material and methods.** The study was conducted using a sociological survey using a specially designed questionnaire. The group of respondents was 55 students of secondary schools in the city of Grodno and 65 students of the educational institution «Grodno state medical College». The average age of the respondents was, respectively,  $15,7 \pm 0,11$  and  $17,9 \pm 0,14$ .

**Results.** The low level of awareness among adolescents about issues related to planning and having children and taking care of their health is combined with the practice of early initiation, active and risky sexual life.

**Conclusions.** The analysis of medical and social factors that determine the reproductive behavior of adolescents revealed a negative dynamics of reproductive attitudes.

**Key words:** reproductive health, reproductive behavior, adolescents.

**Введение.** Уровень популяционного здоровья подростков, которые составляют значительную часть в структуре населения и формируют её культурный, интеллектуальный, производственный и репродуктивный потенциал, во многом определяет состояние здоровья и развитие общества.

Среди множества патологических процессов, формирующихся в подростковом возрасте, наибольший интерес вызывают те из них, которые чаще приводят к нарушению репродуктивной функции. Это тем более актуально в связи с тем, что низкие показатели рождаемости в стране при высокой частоте абортов и бесплодных браков обусловлены не только экономической нестабильностью в государстве, но и ухудшением состояния репродуктивного здоровья подростков и молодёжи, а также измененным репродуктивным поведением подрастающего поколения.

Росту и усугублению подростковых проблем медико-социального характера в настоящее время способствуют ускорение полового развития подростков, продолжающаяся урбанизация, влияние средств массовой информации. Причем современная массовая культура стимулирует раннее половое созревание подростков, однако не предоставляет полной и своевременной информации о последствиях раннего начала половой жизни. При этом у них в настоящее время нередко при отсутствии необходимого объема знаний о риске наступления незапланированной беременности и неблагоприятных исходах родов имеется также и недостаточная доступность современных методов контрацепции [6, 7, 8].

В связи с этим негативная динамика состояния репродуктивного здоровья подростков и молодёжи резко снижает перспективы реализации населением своих репродуктивных функций и связанного с этим воспроизводства будущих поколений: увеличивается частота женского и мужского бесплодия, растут показатели невынашивания беременности, сокращается число нормальных родов, возрастает число недоношенных детей, повышается заболеваемость новорожденных [8], что определяет актуальность своевременного выявления медико-социальных проблем репродуктивного

потенциала подростков для разработки и внедрения соответствующих профилактических мероприятий.

**Цель исследования:** выявить медико-социальные проблемы репродуктивного потенциала подростков.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось методом социологического опроса с применением специально разработанной анкеты, содержащей вопросы, отражавшие особенности репродуктивного и сексуального поведения подростков, отношения к ранней беременности и абортam, информированности подростков об основных методах контрацепции.

Перед исследованием получено согласие на анкетирование, были объяснены цель проведения опроса и правила заполнения анкеты. На сформулированный вопрос в большинстве случаев требовался только 1 ответ. Отдельные вопросы допускали несколько вариантов ответов, что было учтено при статистической обработке результатов.

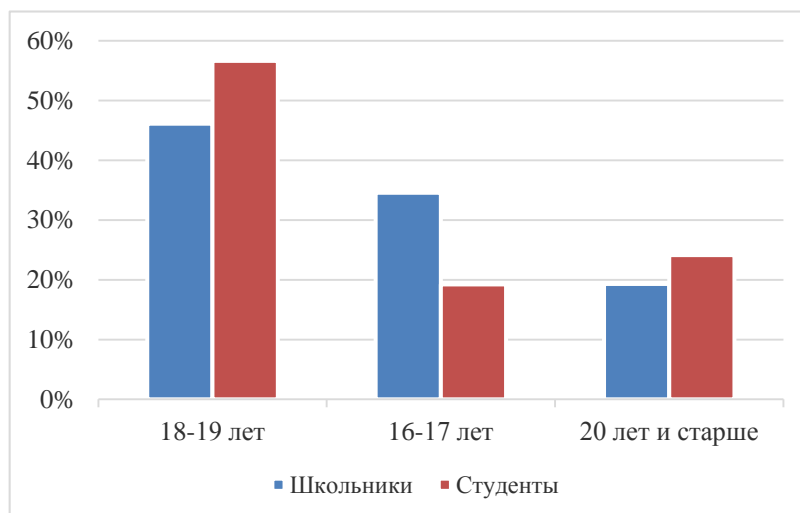
Группой респондентов являлись 55 учащихся средних общеобразовательных школ города Гродно и 65 студентов учреждения образования «Гродненский государственный медицинский колледж».

Средний возраст опрошенных составил, соответственно,  $15,7 \pm 0,11$  г. и  $17,9 \pm 0,14$  г.

Анализ полученных данных проводили с использованием стандартных методов статистических исследований (программа STATISTIKA 10.0).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, что наиболее благоприятным возрастом начала половой жизни большинство подростков считали период 18–19 лет: об этом свидетельствуют ответы 46,12% школьников и 56,64% ( $p < 0,05$ ) студентов (рисунок 1).



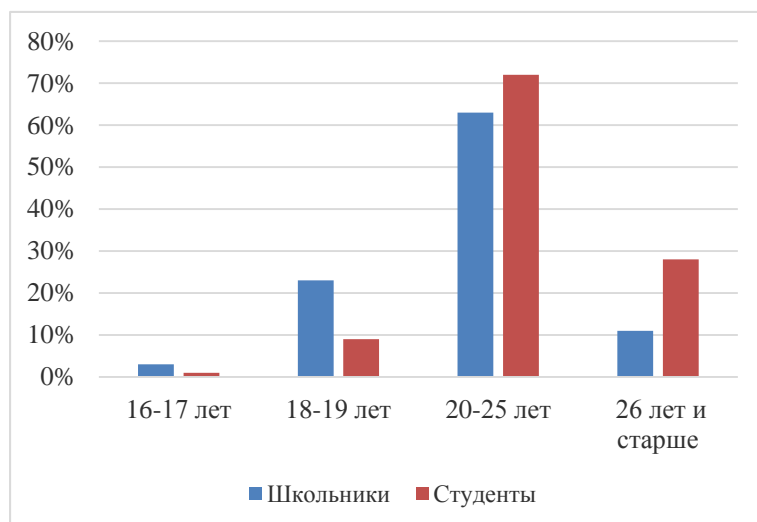


**Рисунок 1. – Возраст начала половой жизни (по мнению респондентов)**

При этом значительная часть опрошенных, среди которых преобладали школьники (34,58% и 19,22% ( $p < 0,05$ ) респондентов, соответственно), одобрили ранние половые связи и отметили, что вступать в половые отношения следует уже в 16–17 лет.

И только 19,3% школьников и 24,14% ( $p < 0,05$ ) студентов считали, что начинать половые отношения следует при достижении относительной социальной зрелости, то есть в возрасте старше 20 лет

Результаты опроса свидетельствуют, что большинство респондентов (87,42% школьников и 94,12% студентов) планировали в будущем иметь детей, а оптимальным для деторождения, как свидетельствуют результаты, представленные на рисунке 2, они считали возрастной промежуток от 20 до 25 лет (63,42% опрошенных школьников и 71,73% студентов).

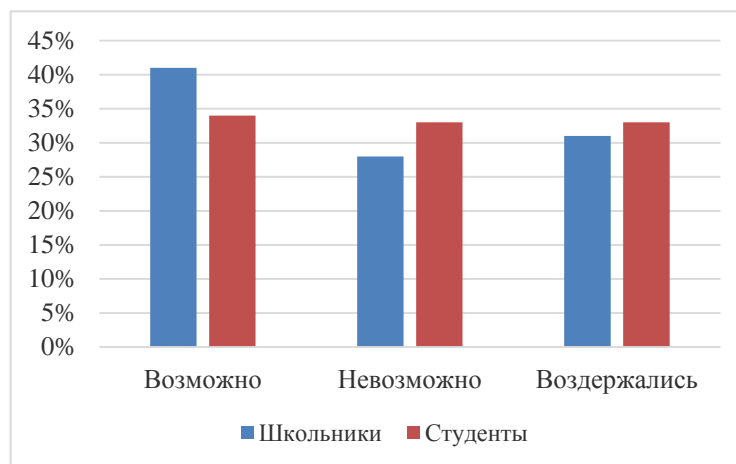


**Рисунок 2. – Оптимальный возраст для деторождения (по мнению опрошенных)**

Нами установлено, что более половины из юных респондентов никогда не обсуждали с родителями вопросы контрацепции, а также возможные последствия аборта. Основным же источником подобного рода информации для 60,87% школьников и 54,2% студентов ( $p < 0,05$ ) были друзья, то есть также недостаточно профессионально информированные лица, или разного рода (преимущественно, немедицинские) источники Интернета. К сожалению, следует отметить и невысокую активность и учительско-преподавательского состава: значимыми их советы по данной тематике оказались только для 14,59% всех опрошенных.

По результатам анализа установлено, что основным методом контрацепции как школьники, так и студенты считали барьерный: соответственно, 95,6% и 71,34% ответов,  $p < 0,01$ . Среди оставшейся части респондентов мнения разделились примерно поровну между использованием медикаментозных и внутриматочных средств контрацепции. Таким образом, очевидна весьма низкая информированность респондентов по данному вопросу.

Необходимо также отметить, что большинство опрошенных, имея определенные представления о вреде аборта, тем не менее не могли указать конкретно, какие все же неблагоприятные последствия несет эта операция для матери и её ребёнка. Поэтому не удивительно, что многие подростки (41,3% школьников и 34,21% ( $p < 0,01$ ) студентов) считали вполне естественным для молодой женщины, не состоящей в браке, прерывание первой беременности (рисунок 3).



**Рисунок 3. – Отношение респондентов к прерыванию первой беременности (по мнению респондентов)**

При этом в процессе исследования было выявлено, что согласно статистическим данным об абортах за 2015–2018 гг. по Республике Беларусь, несмотря на общую тенденцию снижения количества прерываний беременности, число абортов в возрасте 14 лет и моложе за период 2016–2018 гг. не уменьшилось (таблица 1).

Кроме того, в Республике Беларусь не снизилось за данный период и количество прерываний беременности в расчете на 100 родов (таблица 2).

Таблица 1. – Данные об абортах по Республике Беларусь за 2015–2018 гг. \* [1–4]

Всего аборт, по возрастам	Годы			
	2015	2016	2017	2018
14 и моложе	13	9	8	9
15-19	1362	1190	847	782
20-24	5165	4444	3651	3182
25-29	7565	6816	6299	5833
30-34	8478	8192	7776	6956
35-39	4481	4659	4636	4567
40-44	1937	1952	1818	1819
45 и старше	216	205	214	157
Всего	29217	27467	25249	23305
в том числе у первобеременных	4453	3744	2925	2689

Примечание: \* — данные с операциями искусственного прерывания беременности ранних сроков, произведенными методом вакуум-аспирации и с помощью лекарственных средств в амбулаторных условиях (таблицы 1–2)

Таблица 2. – Прерывание беременности (аборты) в Республике Беларусь в 2015–2018 гг. \* [1–4]

Год	Число аборт		
	Всего, тысяч	на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет	на 100 родов
2015	29,2	12,8	24,7
2016	27,5	12,2	23,5
2017	25,3	11,3	24,8
2018	23,3	10,6	24,9

Таким образом, полученные нами результаты перекликаются с официальными данными о негативных тенденциях репродуктивных установок у населения страны. При этом необходимо отметить, что к незапланированной беременности большинство респондентов (65,43% школьников и 82,1% студентов,  $p < 0,05$ ), тем не менее, относились отрицательно. Причем среди основных причин такого отношения

были названы невозможность стать хорошими родителями в связи с юным возрастом и неудовлетворительное финансовое положение.

Нейтральное же отношение к незапланированной беременности было зарегистрировано нами, соответственно, у 34,57% и 17,9% опрошенных,  $p < 0,05$ .

Таким образом, обращает на себя внимание тот факт, что в некоторых вопросах подростки в силу возрастных особенностей проявляли социальную незрелость и на первое место ставили не состояние индивидуального здоровья, а потенциальные нежелательные последствия в виде нежеланной в данный момент беременности.

В целом, очевидно, что подростки не имеют достаточного жизненного опыта, который позволяет им сделать правильный нравственный выбор в условиях противоречивых данных средств массовой информации, а в некоторых случаях и пропаганды определенных ценностей или антиценностей в сфере репродуктивных установок. При этом низкий уровень информированности по вопросам, связанным с планированием и рождением детей, заботой об индивидуальном здоровье сочетается у них с практикой раннего начала, активной и рискованной сексуальной жизни. И при этом, несмотря на безусловный авторитет и позитивный пример родителей, большинство молодых людей самостоятельно получают необходимую информацию о сексуальных отношениях, в том числе посредством негативного и болезненного опыта. Тем не менее, следует отметить, что большинство опрошенных (более 70% в обеих группах) все же осознавали данного рода проблемы, отмечая необходимость проведения среди них работниками организаций здравоохранения соответствующих мероприятий, позволивших бы повысить степень информированности и компетентности подростков и молодежи по вопросам, связанным с репродуктивным поведением и репродуктивным здоровьем.

**Выводы.** Таким образом, при проведении анализа медико-социальных факторов, обуславливающих репродуктивное поведение подростков, выявлена негативная динамика репродуктивных установок. В связи с этим, безусловно,

актуальна любая работа, направленная на профилактику проблем, связанных с репродуктивным поведением и репродуктивным здоровьем подростков, разработку программ повышения уровня сексуального воспитания среди учащихся старших классов. Эта работа должна вестись параллельно с усилением нравственного воспитания подрастающего поколения, направленного на отказ от ранней половой жизни.

#### Литература

1. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2015 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2016. – С. 217–21.
2. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2016 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2017. – С. 218–22.
3. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2018 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2018. – С. 215–9.
4. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2018 г. – Минск : ГУ РНПЦ МТ, 2019. – С. 205–9.
5. Кирьянова, Н. В. Репродуктивное поведение студенческой молодежи. / Н. В. Кирьянова // Соц. фил. – 2011. – № 5. – С. 37–9.
6. Кулагина, Н. В. Отношение к абортam современных юношей и девушек в возрасте 15–17 лет / Н. В. Кулагина // Социодин. – 2018. – № 1. – С. 32–40.
7. Михайлин, Е. С. Психологические аспекты подростковой беременности / Е. С. Михайлин, И. Б. Деменцов // Фунд. иссл. – 2015. – № 1. – С. 199–203.
8. Попова, Л. А. Брачно-семейные и репродуктивные установки современной молодежи / Л. А. Попова, М. А. Шишкина // Пробл. разв. терр. – 2016. – №5. – С. 57–71.

#### References

1. Zdravoohranenie v Respublike Belarus' (2016). *Oficial'nyj statisticheskij sbornik za 2015 g.* Minsk : GU RNMB. pp. 217–21 (in Russian).
2. Zdravoohranenie v Respublike Belarus' (2017). *Oficial'nyj statisticheskij sbornik za 2016 g.* Minsk : GU RNMB. pp. 218–22 (in Russian).
3. Zdravoohranenie v Respublike Belarus' (2018). *Oficial'nyj statisticheskij sbornik za 2017 g.* Minsk : GU RNMB. pp. 215–9 (in Russian).
4. Zdravoohranenie v Respublike Belarus' (2019). *Oficial'nyj statisticheskij sbornik za 2018 g.* Minsk : GU RNMB. pp. 205–9 (in Russian).
5. Kir'yanova N. V. (2011). Reproductivnoe povedenie studencheskoj molodezhi. *Social'naya filosofiya*. Vol 5. pp. 37–9 (in Russian).
6. Kulagina N. V. (2018). Otnoshenie k abortam sovremennyh yunoshej i devushek v vozraste 15–17 let. *Sociodinamika*. Vol 1. pp. 32–40 (in Russian).
7. Mihajlin E. S. (2015). Psihologicheskie aspekty podrostkovej beremennosti. *Fundamental'nye issledovaniya*. Vol. 1. pp. 199–203 (in Russian).

8. Popova L. A., Shishkina M. A. (2016). Brachno-semejnye i reproduktyvnye ustanovki sovremennoj molodezhi. *Problemy razvitiya territorii*. Vol. 5. pp. 57–71 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 29.05.2020*

*Адрес для корреспонденции: yesis\_k@mail.ru*

УДК 616.3-036.1-057.874 (476.6)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА  
У ШКОЛЬНИКОВ ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА**

*Заяц О. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4653-1865>,  
Бондар К. Д.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**DETERMINATION OF RISK FACTORS FOR THE  
DEVELOPMENT OF DISEASES OF THE  
GASTROINTESTINAL TRACT AMONG SCHOOLCHILDREN  
IN THE GRODNO REGION**

*Zayats O. V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4653-1865>,  
Bondar K. D.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

Одним из наиболее значимых вопросов является проблема состояния желудочно-кишечного тракта у учащихся и недостаточный объем знаний по проведению профилактических мероприятий, направленных на предупреждение развития заболеваний желудочно-кишечного тракта.

**Цель исследования:** выявить ведущие факторы риска развития заболеваний желудочно-кишечного тракта у школьников Гродненского района.

**Материал и методы исследования.** В исследовании принимали участие 47 учащихся 5–11 классов (22 девочки и 25 мальчиков) общеобразовательных учреждений Гродненского района.

Проведено социологическое исследование с применением валеологической анкеты.

**Выводы.** По результатам исследования среди школьников Гродненского района выявлена высокая распространенность факторов риска заболеваний желудочно-кишечного тракта.

**Ключевые слова:** заболевания желудочно-кишечного тракта, школьники, факторы риска.

**Abstract.**

One of the most significant issues is the problem of the state of the gastrointestinal tract among schoolchildren and the insufficient knowledge of preventive measures aimed at preventing the development of diseases of the gastrointestinal tract.

**Objective:** identify the leading factors among schoolchildren of educational institutions of the Grodno region in the development of diseases of the gastrointestinal tract in schoolchildren.

**Material and methods.** The study involved 47 schoolchildren of grades 5–11 (22 girls and 25 boys) of educational institutions of the city of Grodno and the Grodno region. A sociological study was carried out using a valeological questionnaire.

**Conclusions.** According to the results of the study, among schoolchildren of the Grodno region, a high prevalence of risk factors for diseases of the gastrointestinal tract was revealed.

**Key words:** diseases of the gastrointestinal tract, schoolchildren, risk factors.

**Введение.** В современном мире состояние здоровья подрастающего поколения является актуальной проблемой, так как здоровье является важным условием гармоничного физического развития детей и подростков.

Важным элементом охраны здоровья является деятельность всех звеньев отрасли здравоохранения, направленная на обеспечение высокого качества жизни детей. Оценка уровня качества жизни позволяет получить ценную информацию о влиянии средовых факторов на функционирование организма ребенка, в том числе и на желудочно-кишечный тракт, о степени его адаптации к существующим воздействиям, эффективности



проводимых профилактических мероприятий и разработанных программ реабилитации при развитии патологических состояний.

Заболевания органов пищеварения являются одними из весьма распространенных в детском возрасте. Начинаясь в раннем детском возрасте, некоторые болезни (хронический гепатит, язвенная болезнь, неспецифический язвенный колит, болезнь Крона и др.) нередко осложняются, приводя к инвалидизации пациентов еще до поступления в школу. Это сказывается не только на качестве последующей жизни детей и их родителей, но и обуславливает необходимость осуществления весьма экономически затратных лечебных и профилактических (третичных) мероприятий. Своего же пика по частоте распространенности болезни органов пищеварения у лиц мужского пола достигают в подростковом возрасте (в 13–17 лет), а у девушек – в 12–16 лет [1, 2].

Наибольшая процентная доля поражений органов пищеварения у детей и подростков приходится на хронические воспалительные заболевания верхних отделов пищеварительного тракта (эзофагит, гастрит, дуоденит, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки). Однако нередко врачи-педиатры сталкиваются и с сочетанным поражением разных отделов ЖКТ, что, безусловно, осложняет раннюю диагностику. Несвоевременно выявленные изначально функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта при непринятии мер по их устранению становятся той «почвой», на которой впоследствии формируются более стойкие нарушения и заболевания уже не только органов пищеварения, но и иных внутренних органов и систем [3].

Наиболее распространенным заболеванием желудочно-кишечного тракта у школьников является хронический гастродуоденит, представляющий собой часто рецидивирующее, склонное к прогрессированию воспалительно-дистрофическое поражение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, сопровождаемое нарушением физиологических процессов регенерации и пролиферации, а также различными секреторными и моторно-эвакуаторными нарушениями.

Хронический гастродуоденит характеризуется ранним началом заболевания. На его долю в структуре гастроэнтерологической патологии приходится почти 45% среди детей младшего школьного возраста (причем за последние 10 лет частота выявления данного рода патологии возросла в 2-2,5 раза, что связано как с истинным увеличением количества больных, так и с совершенствованием диагностики воспалительных поражений слизистой оболочки верхнего отдела желудочно-кишечного тракта при различных формах соматической патологии), 73% – среди детей среднего школьного возраста и 65% – среди старших школьников (снижение относительной частоты этой патологии с возрастом происходит за счет увеличения доли язвенной болезни) [3].

К числу неблагоприятных факторов, определяющих рост первичной заболеваемости органов пищеварения, в частности, гастродуоденальной зоны, исследователи относят социальное неблагополучие населения: дефицит питания; нерегулярное и нерациональное питание; низкий уровень санитарной культуры; школьный алкоголизм и курение; отсутствие мотивации к здоровому образу жизни; отсутствие социальных условий в семье, обеспечивающих здоровье ребенка.

Нельзя также не учитывать и влияние на детей факторов экологического неблагополучия внешней среды, особенно в промышленно развитых регионах и мегаполисах, так как различные факторы среды обитания (загрязненный воздух, недоброкачественная питьевая вода, ионизирующее излучение и др.) среди прочих органов-мишеней нередко поражают и органы пищеварительного тракта. При этом у заболевших детей нередко начинает проявляться, так называемый, феномен «накопления» неблагоприятных экзогенных (экологически обусловленных) и эндогенных (обменно-обусловленных) и вследствие этого развиваются нейровегетативные изменения и психоэмоциональные нарушения, негативно воздействующие на механизмы регуляции пищеварения, достигающие максимума клинических проявлений в подростковом возрасте. Таким образом, в организме ребенка формируется своеобразный «патологический круг» [2, 3].

**Цель исследования:** выявить ведущие факторы риска в развитии заболеваний желудочно-кишечного тракта у школьников Гродненского района.

**Материал и методы исследования.** По материалам Гродненского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья проведена оценка состояния здоровья детей и подростков, проживавших в Гродненском районе в 2014–2018 гг.

Для выявления ведущих факторов риска развития заболеваний желудочно-кишечного тракта у школьников проведено социологическое исследование с применением валеологической анкеты.

В исследовании принимали участие 47 учащихся 5–11 классов (22 девочки и 25 мальчиков) общеобразовательных учреждений Гродненского района.

Статистическая обработка материалов исследования осуществлялась с помощью пакета программы MS Excel.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Нами установлена характерная динамика распределения учащихся школ Гродненского района по группам здоровья в 2014-2018 гг., представленная в таблице 1.

Таблица 1. – Распределение учащихся Гродненского района по группам здоровья (2014–2018 гг.)

Группы здоровья	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
I группа	39,7%	41,4%	40,4%	33,5%	44,2%
II группа	44,5%	47,2%	48,1%	53,7%	45,9%
III и IV группы	13%	14,1%	10,3%	11,5%	11,3%

Как следует из данных, представленных в таблице 1, в течение рассматриваемого пятилетия в структуре групп здоровья существенно преобладали дети, отнесенные по результатам медицинских осмотров, к I и II группам, тогда как доля школьников с установленными III и IV группами оставалось стабильной и не превышала 14,1%.

За изученное пятилетие в структуре заболеваемости школьников Гродненского района, отнесенных к III и IV группам

здоровья, доля патологии желудочно-кишечного тракта у школьников составила 7,2%. Причем, как свидетельствуют данные, представленные в таблице 2, выявляемость патологии органов желудочно-кишечного тракта (в расчете на 1000 учащихся) в течение последних 5 лет изменялась незначительно, а ее минимум, достигнутый в 2018 г., составил 41 на 1000 учащихся.

Таблица 2. – Динамика выявления патологии органов желудочно-кишечного тракта (в расчете на 1000 учащихся)

Патология ЖКТ	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
	49	53	46	55	41

В 2018 г. среди школьников Гродненского района выявляемость такого рода патологии в разрезе классов обучения оказалась следующей:

- первый класс: 12 случаев на 1000 учащихся;
- второй: 15 случаев на 1000 учащихся;
- третий: 28 случаев на 1000 учащихся;
- четвертый: 35 случаев на 1000 учащихся;
- пятый: 30 случаев на 1000 учащихся;
- шестой: 47 случаев на 1000 учащихся;
- седьмой: 43 случая на 1000 учащихся;
- восьмой: 59 случаев на 1000 учащихся;
- девятый: 61 случай на 1000 учащихся;
- десятый: 70 случаев на 1000 учащихся;
- одиннадцатый класс: 82 случая на 1000 учащихся.

Таким образом, очевиден рост выявляемости патологии органов пищеварения с увеличением школьного возраста.

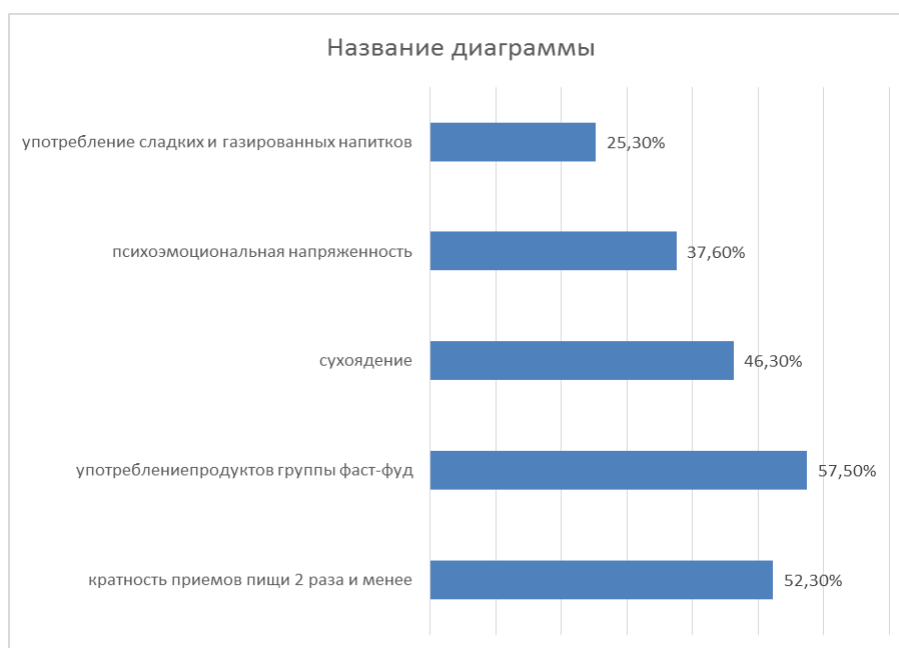
По мнению исследователей, причины, способствующие развитию хронических заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки, могут быть условно разделены на экзогенные и эндогенные.

К экзогенным факторам относятся пищевые отравления и перенесенные кишечные инфекции; длительные нарушения режима (редкие или частые приемы пищи, неравномерные интервалы между ними) и качества питания; употребление

продуктов, механически и химически раздражающих гастродуоденальную слизистую оболочку; еда всухомятку [4].

Среди эндогенных факторов наибольшее значение придается нервно-рефлекторным воздействиям на желудок и двенадцатиперстную кишку со стороны других пораженных органов пищеварения: желчного пузыря и печени, поджелудочной железы, кишечника. Причиной поражения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки являются заболевания системы кровообращения, почек, болезни крови, протекающие с анемией а также разного рода заболевания эндокринной системы (сахарный диабет, надпочечниковая недостаточность и др.) [1].

Нами, по результатам проведенного опроса нами были выявлены факторы риска развития патологии желудочно-кишечного тракта, которые могут быть отнесены как к экзо-, так и к эндогенным (рисунок).



**Рисунок – Факторы риска развития заболеваний желудочно-кишечного тракта у школьников (по данным опроса)**

Так, оптимальный режим питания (4-х кратное) соблюдали только лишь 47,7% школьников, причем для 52,3% опрошенных характерным оказался прием пищи, составлявший 2 и даже менее раз в сутки (как известно, для учащихся физиологически

обоснованным является 4-х разовое питание со следующим распределением суточного рациона: 25%, 20%, 35%, 20%) [1]. При этом частота полноценных завтраков составила только 53,7%, а сухоядение целых 46,3%. Все вышеперечисленное, очевидно, свидетельствует о значительном снижении функции родительского контроля за питанием своих детей, в том числе и внешкольное время, и, соответственно, весьма нелестно характеризуя их с точки зрения сформированности чувства материнской (отцовской) ответственности.

Результаты исследования свидетельствуют, что для 57,5% школьников оказалась выраженной приверженность к продуктам группы «фаст-фуд» (причем на их употребление 2 и более раз в неделю указали 37,4% школьников), а для четверти из них (25,3%) – и к сладким газированным напиткам, и это, несмотря на установленное агрессивное воздействие этих продуктов, содержащих большое количество глутамата натрия, разного рода красителей и консервантов, на слизистую оболочку органов пищеварения с последующим характерным развитием гастрита, гастродуоденита, энтероколита, заболеваний печени и желчевыводящих путей, а также нейровегетативных изменений и психоэмоциональных нарушений [3], которые были нами выявлены уже у 37,6% респондентов.

**Выводы.** Таким образом, среди школьников Гродненского района выявлена высокая распространенность факторов риска заболеваний желудочно-кишечного тракта, что диктует повышение мотивации к здоровому образу жизни не только самих учащихся, но и родителей.

#### Литература

1. Баранов, А. А. Детская гастроэнтерология: проблемы и задачи на современном этапе / А. А. Баранов, П. Л. Щербаков // *Вопр. совр. педиатр.* – 2007. – Т. 6, № 5. – С. 5–14.
2. Запруднов, А. М. Современные особенности подростковой гастроэнтерологии / А. М. Запруднов, К. И. Григорьев // *Педиатр.* – 2011. – Т. 90, № 2. – С. 1–13.
3. Зрячкин, Н. И. Хронический гастрит и гастродуоденит у детей дошкольного и школьного возраста / Н. И. Зрячкин, Г. И. Чеботарева, Т. Н. Бучкова // *Вопр. дет. диетол.* – 2015. – Т. 13, №4. – С. 46–51.

4. Щербаков, П. Л. Детская гастроэнтерология – настоящее и будущее / П. Л. Щербаков, Ю. Ф. Лобанов // Экспер. и клин. гастроэнтерол. – 2011. – № 1. – С. 3–8.

#### References

1. Baranov A. A., SHCHerbakov P. L. (2007). Detskaya gastroenterologiya: problemy i zadachi na sovremennom etape. *Voprosy sovremennoj pediatrii*. Vol. 6(5). pp. 5–14 (in Russian).

2. Zaprudnov A. M., Grigor'ev K. I. (2011). Sovremennye osobennosti podrostkovej gastroenterologii. *Pediatriya*. Vol. 90(2). pp. 1–13 (in Russian).

3. Zryachkin N. I., SHebotareva G. I., Buchkova T. N. (2015). Hronicheskij gastrit i gastroduenit u detej doskol'nogo i shkol'nogo vozrasta. *Voprosy detskoj dietologii*. Vol. 13(4). pp. 46–51 (in Russian).

4. SHCHerbakov P. L., Lobanov YU. F. YU. F. Detskaya gastroenterologiya – nastoyashchee i budushchee. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. Vol. 1. pp. 3–8 (in Russian).

Поступила 24.06.2020

Адрес для корреспонденции: [zayats81@list.ru](mailto:zayats81@list.ru)

УДК 614.3

### **ЗДОРОВЬЕСОЗИДАНИЕ И ЗДОРОВЬЕРАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

Зорина И. Г.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4827-2067>,  
Макарова, В. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5678-0227>,  
Кокшаров А. В., Емельянова Л. А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Южно-Уральский  
государственный медицинский университет Министерства  
здравоохранения Российской Федерации,  
г. Челябинск, Российская Федерация

### **HEALTH CREATION AND HEALTH DEVELOPMENT OF MODERN CHILDREN AND ADOLESCENTS**

Zorina I. G.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4827-2067>,  
Makarova V. V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5678-0227>,  
Koksharov A. V., Emelyanova L. A.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation

### **Реферат.**

**Цель исследования:** обобщение имеющихся данных за последние 10 лет о состоянии здоровья детей и подростков, их качества жизни, некоторых психофизиологических особенностей, с разработкой научно обоснованной системы мероприятий, направленных на повышение их адаптационных резервов.

**Материал и методы исследования.** Объектом изучения явились дети в возрасте 5–7 лет (165 детей), посещающие дошкольные образовательные организации компенсирующей направленности № 400, № 432, и школьники в возрасте 7–17 лет (1850 человек), посещающие образовательные организации № 15 и № 95 г. Челябинска. Исследование проводилось методом естественного гигиенического эксперимента, в динамике 10 лет (2009–2018 гг.). Использовались гигиенический, физиологический, социологический и математико-статистический методы.

**Результаты исследования.** Создание оптимальных условий пребывания детей и подростков в образовательных организациях предполагает строгое соблюдение требований к санитарно-эпидемиологическому благополучию в этих организациях; оптимальную организацию учебного, воспитательного процессов, дополнительного образования, адекватную функциональным возможностям детей соответствующего возраста; рациональное питание; повышение двигательной активности; увеличение времени их пребывания на воздухе, что позволит снизить утомление, уровень тревожности, повысить эмоциональный комфорт, мотивацию к активной познавательной деятельности.

**Выводы.** В настоящее время формирование единой профилактической среды невозможно без тесной связи образовательных, воспитательных организаций с родителями детей и подростков, при этом необходимо учитывать аспекты жизнедеятельности ребенка, опираться на фундаментальные закономерности развития систем организма, возрастные особенности патогенеза заболеваний и функциональных нарушений, то есть выявлять приоритетные социальные, экономические, экологические и психологические факторы риска.



**Ключевые слова:** здоровье детей, образовательная среда, заболеваемость школьников, качество жизни, вопросы адаптации.

**Abstract.**

**Objective:** is to summarize the available data for the past 10 years on the health of children and adolescents, their quality of life, some psychophysiological features, with the development of a scientifically based system of measures aimed at increasing their adaptive reserves.

**Material and methods.** The object of study was children aged 5–7 years (165 children) attending preschool educational organizations of compensating orientation №400, №432 and schoolchildren aged 7–17 years (1,850 people) attending educational organizations №15 and №95 in Chelyabinsk. The study was conducted using a natural hygiene experiment, over a period of 10 years (2009–2018). Hygienic, physiological, sociological, and mathematical-statistical methods were used.

**Results.** Creating optimal conditions for children and adolescents to stay in educational institutions requires strict compliance with the requirements for sanitary and epidemiological well-being in these organizations; optimal organization of educational processes, additional education, adequate functional capabilities of children of the appropriate age; rational nutrition; increased motor activity; increasing their time in the air, which will reduce fatigue, anxiety, increase emotional comfort, and motivation for active cognitive activity.

**Conclusions.** To date, the formation of a unified preventive environment is unthinkable without a close connection between educational organizations and parents of children and adolescents, while it is necessary to take into account aspects of the child's life, rely on the fundamental laws of the development of body systems, age-related features of the pathogenesis of diseases and functional disorders, that is, to identify priority social, economic, environmental and psychological risk factors.

**Key words:** child health, educational environment, incidence of schoolchildren, quality of life, adaptation issues.

**Введение.** В дошкольном детстве закладываются основы общей культуры личности, компонентом которой является культура здоровья [1, 2, 3, 4].

Ситуация в обществе требует от педагогов, семьи и медицинских работников решительных действий, позволяющих создать прочный фундамент здоровья ребенка. Проблема исследования заключается в том, чтобы в системе дошкольного образования обеспечить формирование культуры здоровья дошкольников в процессе сотрудничества педагогов, медицинских работников и родителей путем организации здоровьесозидающей жизнедеятельности детей в разновозрастных группах и в группах с отклонениями в состоянии здоровья, а в школьном возрасте – не утратить и закрепить полученные результаты [5, 6, 7]. Считаем, что при правильном построении процесса обучения и воспитания как в дошкольной организации, в школе, так и в семье использование рационально подобранных методов и приемов, включение ребенка в полноценное общение, совместная деятельность и взаимопомощь педагогов, родителей, медицинских работников позволит избежать отклонений в состоянии здоровья и значительно повысит уровень интеллектуального развития ребенка [6, 8, 9].

**Цель исследования:** обобщение имеющихся данных за последние 10 лет о состоянии здоровья детей и подростков, их качества жизни, некоторых психофизиологических особенностей, с разработкой научно обоснованной системы мероприятий, направленных на повышение адаптационных резервов организма детей и подростков.

**Материал и методы исследования.** Объектом изучения явились дети в возрасте 5–7 лет (165 детей), посещающие дошкольные образовательные организации компенсирующей направленности для лиц с патологией зрения № 400, № 432, и школьники в возрасте 7–17 лет (1850 человек), посещающие образовательные организации № 15 и № 95 г. Челябинска.

Исследование проводилось методом естественного гигиенического эксперимента, в динамике 10 лет (2009–2018 гг.).

Использовались гигиенический, физиологический, социологический и математико-статистический методы. Для оценки состояния внутренней среды образовательных организаций применяли лабораторно-инструментальные методы (микроклимат, естественная и искусственная освещенность, режим инсоляции).

Определяли соответствие фактического состояния всех показателей пребывания в образовательных организациях существующим гигиеническим нормативам – СанПиН 2.4.1.2660-10 «...организации режима работы в дошкольных организациях», СанПиН 2.4.2.2821-10 «...организации обучения в образовательных учреждениях».

Источником информации о заболеваемости детей и подростков послужили документы: «Медицинская карта ребенка» (форма № 026/у-2000, утвержденная приказом Министерством здравоохранения Российской Федерации от 03.07.2000), индивидуальные карты медицинского наблюдения и регистрации результатов предварительных и периодических медицинских осмотров (2014–2018 гг.).

Для изучения вопросов здорового образа жизни применялась разработанная автором анкета из 30 вопросов, позволившая получить сведения: о психологическом состоянии школьников, их отношении к учебной нагрузке, организации досуга, образе жизни, наличии факторов риска для здоровья, уровне медицинской активности, мнении о собственном состоянии здоровья.

Субъективным критерием биологической и социальной адаптации являлась оценка качества жизни.

Методом интервьюирования с помощью опросника PedsQL 4.0 охвачено 119 детей дошкольного возраста и их родителей. Опросник состоял из 23 вопросов, объединенных в 4 шкалы: физического, эмоционального, социального функционирования и жизни.

Оценку умственной работоспособности проводили по качественным и количественным показателям методом дозированных заданий с учетом возраста.

Особенности эмоциональной сферы школьников определяли уровнем тревожности (школьная, самооценочная, межличностная) – Кондаша О. (1985), реактивная и личностная – Спилберга Ч. Д.-Ханина Ю. Л. (1983).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Несомненно, что проблема здоровья детей и подростков является перманентно актуальной. Отмечено снижение показателя общей заболеваемости среди детского населения Челябинской области в динамике 5-ти лет (2014–2018 гг.): у детей 0–14 лет – на 4,3% (в 2014 г. – 2680,8, в 2018 г. – 2566,1 на 1000 человек населения, соответственно), подростков 15–17 лет – на 8,8% (в 2014 г. – 2696,2, в 2018 г. – 2459,5 на 1000 человек населения, соответственно).

Общая заболеваемость среди детей и подростков (0–17 лет) Челябинской области в 2018 г. в сравнении с 2017 г. снизилась на 3,8% и составила 2551,3 случаев на 1000 человек соответствующего возраста. В 2018 г. среди детей (0–17 лет) в сравнении с 2017 г. отмечается прирост общей заболеваемости по следующим классам заболеваний: болезни эндокринной системы (на 6,6%), болезни глаза и его придаточного аппарата (на 1,3%). Реже стали регистрироваться: болезни кожи и подкожной клетчатки (на 34,9%), новообразования (на 14,0%), психические расстройства и расстройства поведения (на 7,7%), болезни мочеполовой системы (на 7,0%), системы кровообращения (на 4,9%), крови и кроветворных органов (на 4,3%), некоторые инфекционные и паразитарные болезни (на 3,9%).

В структуре общей заболеваемости детей (0-17 лет) первые 5 ранговых мест в 2018 г. занимают: болезни органов дыхания (53,9%), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (6,2%), болезни органов пищеварения (6,0%), глаза и его придаточного аппарата (4,7%), кожи и подкожной клетчатки (4,2%).

Первичная заболеваемость, по данным обращаемости детского населения в динамике 5-ти лет, имеет положительные тенденции снижения: у детского населения 0–14 лет – на 6,1% (в 2014 г. – 2235,3, в 2018 г. – 2099,6 на 1000 человек населения, соответственно), у подростков 15–17 лет – на 13,3%

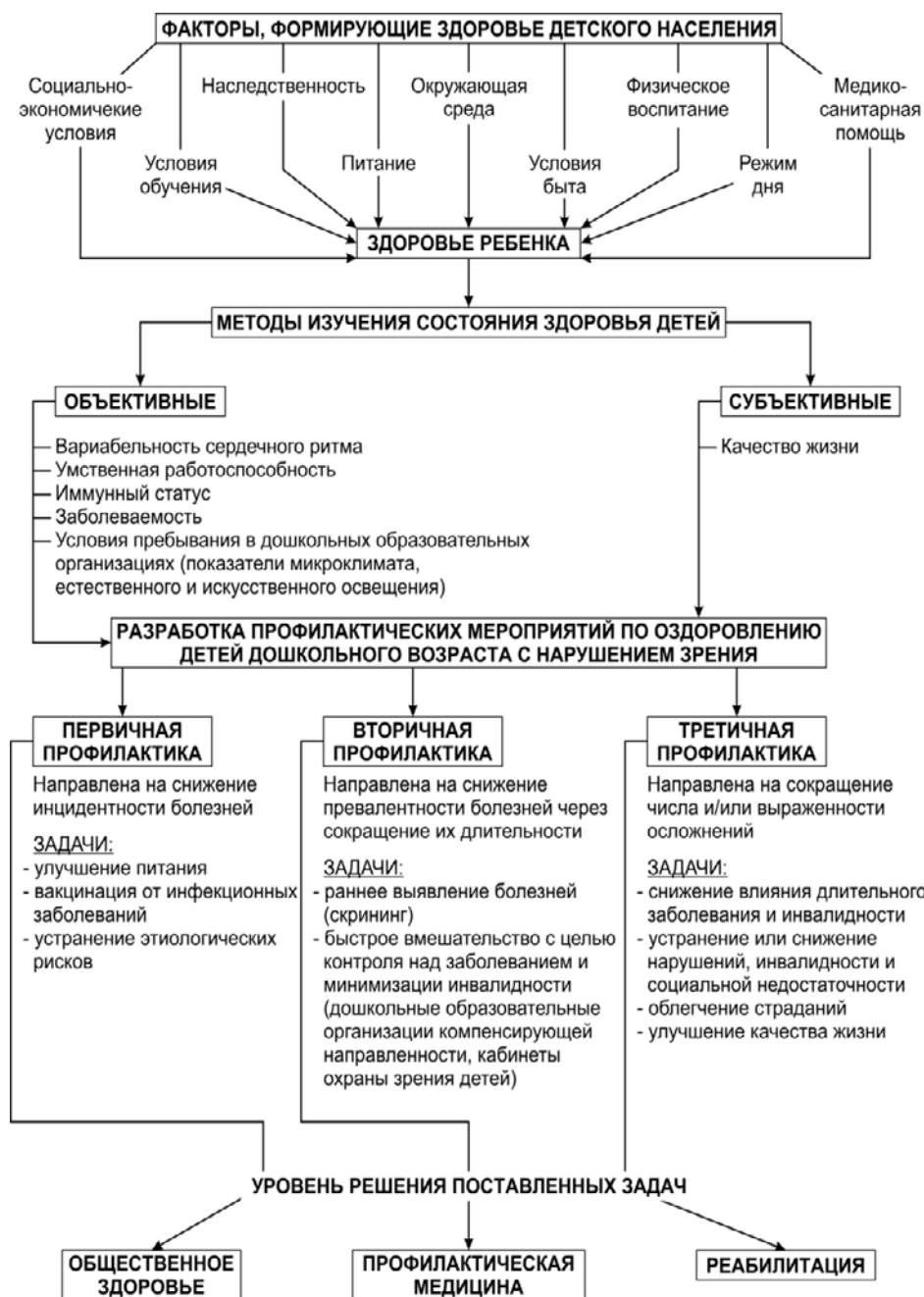
(в 2014 г. – 1769,5, в 2018 г. – 1533,7 на 1000 человек населения, соответственно).

Первичная заболеваемость среди детей (0–17 лет) Челябинской области в 2018 г. в сравнении с 2017 г. снизилась на 5,1% и составила 2021,1 случая на 1000 человек соответствующего возраста. В сравнении с 2017 г. отмечается прирост первичной заболеваемости в 2018 г. по классам: некоторые инфекционные и паразитарные болезни (на 5,4%), болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ (на 5,3%). По всем остальным классам заболеваний в 2017 г. отмечается снижение первичной заболеваемости у детей.

В структуре первичной заболеваемости среди детей (0–17 лет) первые 5 ранговых мест в 2018 г. занимают: болезни органов дыхания (64,7%), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (7,8%), некоторые инфекционные и паразитарные болезни (4,6%), болезни кожи и подкожной клетчатки (4,0%), болезни органов пищеварения (3,4%).

Приоритетные группы факторов, формирующих здоровье детского населения, представлены на схеме 1.

По данным на 2018 г. в Челябинской области функционирует 4168 детских и подростковых организаций: 35,9% (1496) – дошкольные организации (специальные дошкольные – 43 организации), 23,2 % (968) – общеобразовательные организации (школы), 40,9 % (1704) – другие специализированные учреждения дополнительного образования. В дошкольных образовательных организациях города функционируют 576 специализированных групп для детей с различной патологией, число которых постоянно растет. Численность детей в специализированных группах, составляет 8542 человека – 16,1% от всех организованных детей. На долю детей с патологией органа зрения приходится 35 комбинированных групп, которые посещает 501 ребенок.



**Схема 1. – Приоритетные группы факторов, формирующих здоровье детского населения**

Выявлено, что 0,4% учреждений относятся к 3 группе санитарно-эпидемиологического благополучия, то есть имеют место существенные нарушения гигиенических норм и правил, 55,4% обследованных организаций имеют незначительные отклонения от норм. Причем 10 функционирующих дошкольных организаций и 4 школы имеют существенные нарушения. В 2018 г. среди 273 обследованных объектов надзора в 6,5%

выявлен высокий и значительный риск санитарно-гигиенического неблагополучия, при этом количество таких объектов в 2019 г. увеличилось в 2 раза и составило 12,3%. Полагаем, что это связано с увеличением числа надзорных мероприятий.

В 23,1% обследованных объектах выявлено превышенное число дошкольников, посещающих дошкольные организации, и в 1,2 % – специальные организации.

Проведённые исследования выявили, что 8,9% обследованных организаций нуждается в частичном ремонте спортивных залов, классов, кабинетов, столовых, 4,3% организаций размещены в жилых и общественных зданиях, 0,7% организаций требуют капитального ремонта и 0,5% организаций не имеют централизованного водоснабжения, 6,8% обследованных организаций не соответствует гигиеническим нормам по качеству освещения, в том числе 2,5% – по показателям микроклимата и 2,0% – по мебели и оборудованию. Обращало на себя внимание недостаточное оборудование земельного участка, отсутствие на территории организаций исправного наружного электроосвещения. Выявлена недостаточность площадей помещений и количества основных учебных помещений, в основном нарушения выявлены в классах для младших школьников в кабинетах и лаборантских физики, химии и биологии, а также недостаточные площади – в 4,2% вспомогательных и дополнительных учебных помещениях. При исследовании помещений выявлено, что в 5,2% случаев имеет место загрязнение их полимерными, синтетическими и лакокрасочными материалами, полы покрыты линолеумом или ворсантином, стены окрашены масляной краской, мебель отделана полимерными материалами.

В обследованных организациях влажная уборка осветительной арматуры, светильников, санитарно-технических устройств производится не регулярно. Результаты наших исследований показали, что в 2,5% классов и кабинетов выявлено превышение уровня шума и вибрации (превышение на 5–8 ДБА). При изучении химического состава воздушной среды в помещениях, выявлено, что к концу занятий концентрации углекислого газа в 2 раза превышали ПДК, а количество

нетоксичной пыли увеличивалось в 2–4 раза сверх допустимого уровня.

Опрос дошкольников показал, что наиболее чувствительным критерием их физического функционирования явилось затруднение поднятия тяжелого предмета – у 5,8% опрошенных, беспокойство по поводу боли испытывали только дошкольники (29,8%), с трудом собирали за собой игрушки 28,6% детей. Для 25,0% воспитанников было трудно пройти пешком более одной остановки, вместе с тем данные анкетного скрининга позволили выявить, что половина детей ежедневно преодолевают расстояние свыше 1,5 км, что превышает радиус пешеходной доступности. Данные анкетного скрининга демонстрируют низкий уровень регулярного посещения дополнительных занятий в спортивных секциях и кружках (32,5% детей).

Ведущее место в сфере эмоционального функционирования занимало чувство страха, при этом 31,0% респондентов его испытывали, чувство грусти – 23,8%, злости – лишь 2,8%. Пребывали в состоянии беспокойства, которое проявлялось страхом о том, что может что-то случиться, 31,0% обследованных дошкольников.

Таким образом, на основании полученных данных можно предположить, что дети дошкольного возраста испытывают проблемы в эмоционально-личностной сфере, о чем свидетельствовало повышенное чувство тревожности, страха, чувствительности, эмоциональной неуравновешенности.

Известно, что эмоциональное функционирование детей во многом определяется отношениями, которые складываются между родителями внутри семьи. Анкетный опрос показал, что большинство родителей (55,4%) указывали на ссоры, которые были между взрослыми членами семьи, пусть даже редкие и несущественные. В связи с этим можно предположить, что «редкие, несущественные» ссоры родителей способны оказать на детей значительное влияние в связи с их повышенной эмоциональной чувствительностью.

Анализ показателей, характеризующих социальное функционирование, выявил отсутствие «желания дружбы» у 2,8%



обследованных. На трудности в общении с другими детьми, отсутствие чувства равенства в игре со сверстниками, эпизоды, когда другие воспитанники «дразнили» детей респонденты указывали в 20,2% случаев, в 5,7% случаев дети не умели делать то, что способны выполнить другие дети этого же возраста. Таким образом, шкала социального функционирования демонстрирует различия в субъективной оценке уровня взаимоотношений с окружающими у детей.

Согласно мнению родителей, в 79,8% случаев их дети не испытывали трудностей, играя с другими воспитанниками, чувствовали себя наравне с ними. Проведенный анализ позволил установить, что только 47,6% детей были внимательными на занятиях, 85,7% справлялись с учебной программой. Выявлено, что дети были вынуждены чаще пропускать дошкольные организации из-за плохого самочувствия (25,0%) и необходимости посещения врача (26,2%). Поэтому установленные особенности позволяют высказать предположение о значимости социального статуса, условий проживания детей дошкольного возраста на показатели качества жизни, включающие физическое, эмоциональное и социальное функционирование.

Качество жизни может выступать критерием социальной адаптации детей и в то же время – через призму восприятия ребенком – субъективным критерием биологической адаптации, а значит и состояния здоровья в целом.

Полученные данные свидетельствуют, что в недельном цикле динамика умственной работоспособности детей имела положительную направленность.

Количество просмотренных знаков дошкольников в понедельник до начала учебной нагрузки было наименьшим и составило  $46,1 \pm 1,8$ . К концу занятия количество просмотренных знаков у детей достоверно увеличилось в 1,2 раза ( $57,6 \pm 2,1$ ;  $p < 0,05$ ). В среду количество просмотренных знаков у детей в динамике дня увеличилось на 7,5% (с  $65,6 \pm 2,6$  до  $70,9 \pm 2,7$ ;  $p > 0,05$ ). В пятницу отмечалось некоторое снижение умственной работоспособности по отношению к среде (до занятий –  $65,6 \pm 2,6$  после занятий –  $70,9 \pm 2,7$ ), однако данные достоверных различий

не имели, вместе с тем этот показатель был выше по сравнению со стартовым.

По итоговым результатам теста тревожности в начале учебного года установлено, что только у 7,2% школьников наблюдается высокий уровень реактивной тревожности. В конце года число школьников с высоким уровнем реактивной тревожности выросло в 5 раз, а число с низким уровнем реактивной тревожности уменьшилось в 12,1 раза. Известно, что если более 60% обследованных подростков находятся в состоянии эмоционального напряжения и тревожности, такую распространенность можно считать прогностически неблагоприятной для развития тех или иных нарушений здоровья, а возникающее состояние реактивной тревожности расценивается субъективным проявлением психологического неблагополучия, сигналом нарушения психической адаптации и адаптивных механизмов.

При оценке личностной тревожности установлено, что в начале учебного года у 19,1% учащихся наблюдался низкий уровень тревожности и у 9,6% школьников – высокий, к концу учебного года имела место обратная тенденция: снижение числа школьников с низким уровнем тревожности и увеличением в 2-4 раза числа учащихся с ее высоким уровнем, что может быть связано с кумуляцией тревожных ситуаций в течение года.

С возрастом отмечается устойчивая тенденция в уменьшении числа учащихся с высоким уровнем как реактивной, так и личностной тревожности. Прослеживается тенденция на повышение тревожности у школьников к концу учебного года со стороны реактивной – в 2,4 раза среди 7–10 - летних, в 5 раз – среди 11–14 - летних, в 8 раз – среди 15–17 - летних, а со стороны личностной тревожности соответственно – в 2 раза, в 3 раза и в 4 раза, соответственно.

Уменьшение исходных (в начале года) проявлений тревожности свидетельствует о стабилизации с возрастом процессов социальной и психологической адаптации, а многократность увеличения проявлений как личностной, так и реактивной тревожности к концу учебного года по сравнению с его началом, показывает влияние образовательного процесса на

формирование данного негативного психологического состояния у обучающихся.

Поскольку при анализе структурных компонентов у всех школьников наиболее высокие показатели отмечены в уровнях межличностной тревожности, мы считали необходимым провести у них диагностику эмоциональных связей, исследовать характер внутришкольного психологического климата: уровень взаимоотношений, симпатий между членами коллектива, степень сплоченности и разобщенности между школьниками.

Полученные результаты социометрии свидетельствуют о том, что существенные различия по категориям выявлены между «лидерами» и «отвергаемыми».

Представленные результаты свидетельствуют о том, что число учащихся, отнесённых к «лидерам», достоверно выше и составляет 23,9%, то есть почти четвертую часть коллектива, чем «отвергаемых».

Для «лидеров» свойственны уверенность, независимость, склонность рассчитывать на собственные силы и эмоциональная устойчивость. Для «отвергаемых» учащихся характерна большая пассивность с преобладанием негативного отношения, замкнутость, неуверенность.

Обращает на себя внимание высокий процент школьников, отнесённых к «изолированным» (13,9%) и «отвергаемым» (12,6%). Социометрический статус «отвергаемого» или «изолированного» ребенка, особенно в младшем школьном возрасте, служит прогностическим маркером замедления темпа его дальнейшего развития, а в среднем и старшем возрасте может быть причиной неблагоприятной социальной адаптации, что может выражаться в снижении социальной активности и служить неблагоприятным фоном для развития невротических расстройств.

Результаты наших исследований выявили, что наибольшее число «лидеров» и «отвергаемых» отмечено среди учащихся среднего звена, что связываем с переходными периодами: к предметному обучению, усложнением учебных программ, активацией гормональных процессов организма подростка, лабильностью нервно-психической сферы, всё это способствует

повышению ответственности, содружеству в коллективе или отторжению, изоляции от сверстников.

Большинству из наблюдаемых нами школьников (63,4%) свойственна средняя группа работоспособности. Пятая часть учащихся (23,8%) имеет высокую группу работоспособности, 12,8% – низкую.

Таким образом, создание оптимальных условий пребывания детей и подростков в образовательных организациях предполагает строгое соблюдение требований к санитарно-эпидемиологическому благополучию в этих организациях; оптимальную организацию учебного, воспитательного процессов, дополнительного образования как в течение дня, так и недели и года, адекватную функциональным возможностям детей соответствующего возраста; рациональное питание; повышение двигательной активности; увеличение времени их пребывания на воздухе.

Обеспечение благоприятного социально-психологического климата в детской организации включает в себя снижение степени утомления детей и подростков, и уровня их тревожности, создание эмоционального комфорта и мотивации к активной познавательной деятельности. Значительная распространенность факторов риска среди детей и подростков во всем мире является актуальной медико-социальной проблемой.

В настоящее время формирование единой профилактической среды немыслимо без тесной связи образовательных, воспитательных организаций с родителями детей и подростков. Родители современных учащихся отличаются или чрезмерной опекой детей или, наоборот, не уделяют им достаточного внимания, безмерно загружая дополнительными занятиями и предоставляя возможность для многочасового использования компьютеров. Поэтому одним из важнейших направлений профилактической работы в образовательных, воспитательных организациях мы считаем систематическое гигиеническое просвещение и воспитание родителей, вовлечение их в совместную с детьми и педагогами, воспитателями внеурочную деятельность.

**Выводы.** При разработке профилактических программ, обеспечивающих комплексный здоровьесберегающий подход,

охватывающий все аспекты жизнедеятельности ребенка, необходимо опираться на фундаментальные закономерности развития систем организма, возрастные особенности патогенеза заболеваний и функциональных нарушений. Следует учитывать изменяющееся в современном мире влияние на здоровье детей и подростков факторов образа жизни, а также социальных, экономических, экологических и психологических факторов.

#### Литература

1. Агаджанян, Н. А. Адаптационная медицина и здоровье / Н. А. Агаджанян // Вестн. Уральской мед. академ. науки. – 2005. – № 2. – С. 10–8.
2. Зорина, И. Г. Здоровье школьников : монография / И. Г. Зорина, А. В. Кокшаров, В. В. Макарова. – Челябинск : ФГБОУ ВО «ЮУГМУ» Минздрава РФ. – 2020. – 150 с.
3. Куинджи, Н. Н. Гендерный подход к обучению и воспитанию детей в школе: физиологические, гигиенические и социальные аспекты : монография / Н. Н. Куинджи. – М. : Изд-во «Дом Пашкова», 2010. – С. 39–49.
4. Лабутьева, И. С. Санитарно-эпидемиологическое и психологическое благополучие обучающихся подростков; факторы риска, технологии обеспечения / И. С. Лабутьева // Здор. нас. и среда обит. – 2018. – Т. 305 (9) – С. 26.
5. Макарова, Л. П. Актуальные проблемы формирования здоровья школьников / Л. П. Макарова, А. В. Соловьев, Л. И. Сыромятникова // Мол. уч. – 2013. – Т. 12 (59). – С. 494–6.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Челябинской области в 2018 году: государственный доклад. – Челябинск: Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области, 2019. – 69 с.
7. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности / В. Р. Кучма [и др.] // Гиг. и санит. – 2017. – Т. 96 (10). – С. 990–5.
8. Сетко, Н. П. Современные подходы к охране психического здоровья детей и подростков (обзор литературы) / Н. П. Сетко., Г. В. Садчикова // Оренбургский мед. вест. – 2016. – Т 5(2). – С. 4–8.
9. Чубаровский, В. В. Психические состояния у учащихся, подростков: ретроспективный анализ распространенности и пограничной психологической патологии / В. В. Чубаровский, И. С. Лабутьева, В. Р. Кучма // Здор. нас. и среда обит. – 2017. – Т. 293 (8). – С. 50–3.

### References

1. Aghajanyan, N. A. (2005). Adaptive medicine and health. *Vestnik Ural'skoj medicinskoj akademicheskoy nauki*. Vol. 2, pp. 10–8 (in Russia).
2. Zorina I. G., Koksharov A. V., Makarova V. V. *Ed* (2020). Health of school children. *Monografiya*. Chelyabinsk : Ural'skij gosudarstvennyj medicinskij universitet. pp. 1–150 (in Russia)..
3. Kuindzhi, N. N. (2010). Gender approach to education and upbringing of children in school: physiological, hygienic and social aspects. *Monografiya*. Moskva: Izd-vo «Dom Pashkova». pp. 39–49 (in Russia)..
4. Labut'eva I. S. (2018) Sanitary-epidemiological and psychological well-being of studying teenagers; risk factors, technologies of providing. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. Vol. 305 (9). pp. 26 (in Russia).
5. Makarova L. P., Solovyov A. V., Syromyatnikova L. I. (2013). Actual problems of formation of health of school children. *Molodoj uchenyj*. Vol. 12 (59). pp. 494–6 (in Russia).
6. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya CHelyabinskoj oblasti v 2018 godu. *Gosudarstvennyj doklad*. Chelyabinsk : Upravlenie federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka, Federal'noe byudzhethoe uchrezhdenie zdravoohraneniya Centr gigieny i epidemiologii v CHelyabinskoj oblasti. pp. 1–69 (in Russia).
7. Kuchma V. R., Sukhareva L. M., Rapoport I. K, Shubochkina E. I., Skoblina N. A., Milushkina O. Yu. (2017). Populyacionnoe zdorov'e detskogo naseleniya, riski zdorov'yu i sanitarno-epidemiologicheskoe blagopoluchie obuchayushchihsya: problemy, puti resheniya, tekhnologii deyatelnosti. *Gigiena i sanitariya*. Vol.96 (10). pp. 990–5 (in Russia).
8. Setko N. P., Sadchikova G. V. (2016). Sovremennye podhody k ohrane psihicheskogo zdorov'ya detej i podrostkov (obzor literatury). *Orenburgskij medicinskij vestnik*. Vol. 5(2). pp. 4–8 (in Russia).
9. Chubarovsky V. V., Labuteva I. S., Kuchma V. R. (2017). Psihicheskie sostoyaniya u uchashchihsya, podrostkov: retrospektivnyj analiz rasprostranennosti i pograničnoj psihologicheskoy patologii. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. Vol. 293 (8). pp. 50–3 (in Russia).

Поступила 16.03.2020

Адрес для корреспонденции: [zorinau@mail.ru](mailto:zorinau@mail.ru)

УДК 613.955:173.5

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛОДЕЖИ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

*Меркулова Т. В.<sup>1,2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2362-9226>*

<sup>1</sup>Государственное учреждение «Институт охраны здоровья детей и подростков Национальной академии медицинских наук Украины»

<sup>2</sup>Харьковский Национальный университет им В.Н. Каразина, г. Харьков, Украина

## **PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF YOUTH: THE CHALLENGES OF OUR TIME**

*Merkulova T. V.<sup>1,2</sup>: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2362-9226>*

<sup>1</sup>Institute for Children and Adolescents Health Care at the National Academy of Medical Sciences of Ukraine

<sup>2</sup>V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkov, Ukraine

### **Реферат.**

В статье освещены современные тенденции развития профориентационной деятельности в учреждениях образования.

**Цель исследования:** изучить медико-социальные особенности и уровни распространенности информации по проблеме профессиональной ориентации среди учащейся молодежи.

**Материал и методы исследования.** Представлены результаты анкетирования учащихся различных типов учебных заведений в период их профессионального самоопределения.

**Результаты исследования.** Полученные результаты свидетельствуют о слабости медицинской составляющей профессионального ориентирования. Описаны гигиенические аспекты медицинского консультирования как основы медико-психолого-педагогического сопровождения подростка на всех этапах его профессиональной подготовки.

**Выводы.** Эффективная работа по профессиональной ориентации должна учитывать: потребности региона в кадрах той

или иной профессии и квалификации, требования профессии к состоянию здоровья, психофизиологические особенности и профессионально-образовательные возможности человека, а также особенности профессии.

**Ключевые слова:** здоровье подростков, врачебное консультирование, профессиональная ориентация, учебно-производственная среда.

**Abstract.**

The article highlights the current trends in the development of vocational guidance activities in educational institutions.

**Objective:** to study medical and social characteristics and levels of dissemination of information on the problem of vocational guidance among students.

**Material and methods.** Presents the results of a survey of students of various types of educational institutions in the period of their professional self-determination,

**Results.** The results which indicate the weakness of the medical component of professional orientation. The hygienic aspects of medical counseling are described as the basis of the medical, psychological and pedagogical support of a teenager at all stages of his professional training.

**Conclusions.** Effective work on vocational guidance should take into account: the needs of the region for personnel of a particular profession and qualifications, the requirements of the profession for the state of health, psycho-physiological characteristics and vocational and educational opportunities of a person, as well as the characteristics of the profession.

**Key words:** adolescent health, medical counseling, professional orientation, educational and production environment.

**Введение.** Рост удельного веса подростков, имеющих ограничения при профессиональном самоопределении и производственной деятельности, высокий риск инвалидизации лиц молодого возраста – отрицательный маркер социального развития сегодняшнего общества.



Современный рынок труда требует формирования адекватной системы профессиональной подготовки, ее соответствия социально-экономическим требованиям, демографической ситуации и тенденциям в состоянии здоровья трудоспособного населения, разработки новых форм психолого-педагогической и медицинской поддержки личности в ее профессиональном самоопределении.

В настоящее время в сфере профессионального ориентирования молодежи, казалось бы, много заинтересованных сторон: образовательные учреждения, органы управления образованием, родители, службы трудовой занятости населения, частные психологические службы, а также работодатели и иные участники. Однако каждый из них преследует свои цели, продиктованные собственными интересами или установленные законодательными нормами в сфере образования и конъюнктурой рынка труда. Причем на современном этапе это не сложено в единую цепь последовательного, многостороннего и непрерывного сопровождения подростка в процессе его профессионального самоопределения. Неслаженная и непоследовательная работа родителей, педагогов, психологов, врачей и других специалистов по профессиональной ориентации, отсутствие четкого анализа потребностей рынка труда, дискоординация между потребностями этого рынка и действующими формами и методами профориентации приводит к тому, что современные подростки не готовы к сознательному выбору профессии.

В соответствии с «Положением о профессиональной ориентации учащейся молодежи», профессиональная консультация основывается на научно организованной системе взаимодействия профконсультанта и лица, нуждающегося в помощи при выборе или изменении профессии, вида деятельности на основе изучения ее индивидуально-психологических характеристик, профессиональных интересов, склонностей, состояния здоровья, особенностей жизненной ситуации и с учетом потребностей рынка труда [6].

В реальности же ситуация складывается таким образом, что существующая система профессиональной ориентации имеет

преимущественно декларативный характер, базируется в основном на жонглировании отдельными информационными массивами, кое-где оставаясь элементом бумажной отчетности, и на современном этапе еще не в состоянии достичь своей главной цели – подготовить личность к профессиональному самоопределению, отвечающему индивидуальным способностям и уровню здоровья в зависимости от потребностей современного рынка труда [3].

**Цель исследования:** изучить медико-социальные особенности и уровни распространенности информации по проблеме профессиональной ориентации среди учащейся молодежи.

**Материал и методы исследования.** Специалистами Института охраны здоровья детей и подростков Национальной академии медицинских наук Украины проведен социологический опрос (анкетирование) 792 подростков в возрасте 14–18 лет, обучавшихся в учреждениях общего среднего и профессионально-технического образования.

Опрос проводился с помощью специально разработанной анкеты, которая содержала следующие блоки вопросов: половозрастные и социальные характеристики подростка; самооценка индивидуальных психологических и физиологических особенностей и потребностей; информированности подростка относительно собственных медицинских показаний при овладении профессией; источников получения медико-социальной помощи в процессе профориентации; наличие профессионального консультирования; самооценка здоровья и характера заболеваемости респондента; помощи ближайшего социального окружения учащегося при выборе профессии.

Перед началом исследовательских процедур было получено на это информированное согласие от подростков.

Все исследования проводились по принципам, отраженным в Хельсинкской Декларации.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета прикладных программ «Microsoft® Excel'2007».

Сравнение номинальных данных и определения достоверности различий показателей проводилось с помощью критериев Стьюдента, Фишера.

Результаты рассматривались как статистически значимые при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что самооценка подростками собственного здоровья является в целом положительной: почти 17% опрошенных считали свое здоровье «отличным» и около 37% – «хорошим». Еще 40% респондентов были недостаточно уверены в определении состояния своего здоровья и оценивали его как «нормальное», что может свидетельствовать о недостаточности знаний о его формировании и отсутствии достаточного внимания к функциональным отклонениям.

При этом подростки не имели четких представлений о соответствии собственного здоровья требованиям со стороны выбранных профессий, не были уверены в наличии или отсутствии у себя противопоказаний к работе, не четко ориентировались относительно факторов производственной среды и их возможного влияния на здоровье работников. Так, только половина (51,1%) опрошенных подростков считали себя достаточно осведомленными по вопросам собственных противопоказаний при выборе будущей профессии.

Рассмотрев источники получения информации, мы узнали, что 72,8% подростков получили или надеялись получить информацию о собственных медицинских показаниях или противопоказаниях к профессии от медицинского работника (врача или медицинской сестры); 68,3% – из сети Интернет; 56,5% – от родителей или родных; 28,0% опрошенных – из книг и периодических изданий; 11,0% подростков надеялись на учителей; 3,0% – рассчитывали на другие источники информации (друзей, работодателя, собственные знания и понимание своих проблем и др.). Не знали, где получить подобную информацию, еще 3,0% подростков.

Анализ организации современной профориентационной работы в различных типах образовательных учреждений показал,

что объем и содержание внедряемых мероприятий зависит в основном от заинтересованности и личной инициативы их руководства. В основном же услуги по профессиональному консультированию предоставляли отдельные группы психологов, преимущественно, в частном порядке, которые проводили тестирование подростков по различным методикам для выявления склонностей к тем или иным видам деятельности.

Врачебное же профессиональное консультирование вообще можно определить как явление редкое, тогда как главная его цель является крайне актуальной – квалифицированная медицинская помощь-консультация родителей и собственно молодежи по вопросам, о том, что же должен делать ребенок, выбирая собственный путь в будущем, имея определенный багаж знаний, тот или иной уровень здоровья, а также собственный набор функциональных отклонений или соматических болезней.

С медицинской точки зрения, профессиональная консультация имеет два основных направления:

– медико-физиологическая профессиональная консультация, которая представляет собой помощь в выборе профессии с учетом индивидуальных физиологических и психофизиологических особенностей организма;

– врачебная профессиональная консультация, то есть предоставление медицинского заключения о возможности получения конкретной профессии с учетом возможного негативного влияния производственной среды и характера труда в данной профессии на подростка в зависимости от специфики отклонений в состоянии его здоровья [5].

Следствием дефицита врачебного консультирования является то, что среди основных факторов мотивации выбора профессии важнейшими для подростков являлись заинтересованность в профессии, наличие способностей к ней, возможность хорошо заработать, престижность и популярность. Такой же фактор профессионального выбора, как соответствие собственного здоровья требованиям профессии, занял только пятое ранговое место и его не брали во внимание более половины опрошенных (55,8%), что иллюстрирует слабость медицинской компоненты профориентационной работы.

Результаты других социологических исследований подтверждают случайность выбора профессий среди 36-75% подростков [2], что приводит их к разочарованию в своем выборе, не успешности социальной адаптации, нежеланию или невозможности (по состоянию здоровья) работать в выбранной специальности. По нашим же данным, среди тех, кто уже определился с выбором и начал образование, только менее половины (48%) были удовлетворены собственным выбором и еще 19% – не были способны оценить свое отношение к профессии.

Такая ситуация бессознательного ложного выбора закономерна в условиях отсутствия единой системы обязательного профессионального консультирования подростка, в том числе и медицинского. И действительно, 79,3% опрошенных подростков указали, что не получали индивидуальной профессиональной консультации по вопросам выбора профессии. Кроме того, среди тех, кто все же ее получал, только 11% опрошенных общались с медицинским работником и получили советы о соответствии здоровья требованиям выбранной отрасли.

Именно врачебное заключение должно быть окончательным этапом профессионального консультирования подростка на этапе перехода к обучению в выбранной области. Оно основывается на результатах комплексного медицинского обследования, оценке возможных санитарно-гигиенических особенностей труда в желаемой профессии, способностей и склонностей ребенка, психолого-педагогической характеристики, включая характер, степень ответственности, сосредоточенность, особенности реакции, успешность, интерес к отдельным отраслям знаний и тому подобное. В заключении должен быть сформулирован вывод о соответствии или несоответствии состояния здоровья подростка желаемой профессии, а также даны рекомендации по ряду профессий, которые в большей степени соответствуют состоянию здоровья консультируемого. Последовательность и содержание врачебной профессиональной консультации изложены специалистами государственного учреждения «Институт охраны здоровья детей и подростков Национальной

академии медицинских наук Украины» в методических рекомендациях «Медицинское сопровождение профессионального самоопределения подростков» [4].

Другая причина бессознательного профессионального выбора – неосведомленность о факторах производственной среды, в том числе и потенциально опасных для здоровья.

По разным данным, от 12% до 28% учащихся, которые уже получают начальное профессиональное образование, имеют прямые медицинские противопоказания к работе в условиях профессионально-производственных факторов выбранной профессии. И действие этих факторов в дальнейшем может значительно ухудшить состояние здоровья молодых работников, привести к прогрессированию уже имеющейся патологии, развитию осложнений и ранней инвалидизации. Поэтому именно изучение, обоснование и создание необходимых гигиенических условий для подростков, которые осваивают современные профессии, связанные с действием опасных профессионально-производственных факторов, является основой предупреждения неблагоприятного влияния этих факторов на организм.

Гигиенические аспекты профессионального медицинского консультирования включают следующие компоненты:

1. Исследование современных условий труда в наиболее массовых профессиях.

2. Оценку требований, предъявляемых к организму работающих в этих профессиях (санитарные характеристики и профессиограммы).

3. Группировку профессий с целью упрощения профорientационных мероприятий.

4. Определение закономерностей и тенденций развития психофизиологических и личностных качеств учащихся, лежащих в основе овладения той или иной профессией.

5. Разработку принципов проведения врачебной профессиональной консультации и профотбора школьников с отклонениями в состоянии здоровья или с ограниченными возможностями здоровья.

6. Обоснование возможности активного формирования профессиональной пригодности подростков и определения основных понятий и терминов по этой проблеме.

Многолетний опыт Института охраны здоровья детей и подростков Национальной академии медицинских наук Украины по данному вопросу позволил создать научно обоснованную систему целостной гигиенической количественно-качественной оценки, контроля и управления благополучием учебно-производственной среды в условиях профессионально-технических учебных заведений, которые остаются ведущим типом образовательных учреждений для подготовки квалифицированных конкурентно-способных будущих работников для различных отраслей промышленности, сельскохозяйственного производства, сферы услуг и т.д. [1].

Подытоживая, следует отметить, что профессиональная ориентация должна основываться не только на предоставлении школьникам информации о мире профессий.

#### **Выводы.**

1. Эффективная работа по профессиональной ориентации должна учитывать: потребности региона в кадрах той или иной профессии и квалификации, требования профессии к состоянию здоровья, психо-физиологические особенности и профессионально-образовательные возможности человека, а также особенности профессии (условия и режим труда).

2. Современное реформирование системы общего среднего образования ведет к дальнейшей гуманизации и демократизации школы и создает потенциально благоприятные условия для внедрения принципиально новой системы медико-психолого-педагогического сопровождения школьника на всех этапах его профессионального самоопределения.

3. Практическое внедрение такой системы должно базироваться на индивидуальном, дифференцированном подходе к личности школьника, определении компетенций и ответственности всех участников системы, последовательности и конкретном объеме профессионально-ориентационных мероприятий на каждом этапе с оценкой их результативности.

### Литература

1. Гігієнічна оцінка навчально-виробничого середовища професійно-технічних навчальних закладів із використанням чек-листів якості: метод. рек. / ДУ «ІОЗДП НАМН»; уклад.: Г. Н. Даниленко. – Харків, 2015. – 41 с.
2. Ильмушкин, Г. М. Современные проблемы профессиональной адаптации выпускников учреждений начального профессионального образования / Г. М. Ильмушкин, Т. Г. Захарова // Усп. совр. естествозн. – 2008. – Т. 10. – С. 67–8.
3. Кузів, М. З. Особливості професійної орієнтації в Україні / М. З. Кузів // Наукові записки НДУ імені М. Гоголя. – 2014. – Т. 5. – С. 162–6.
4. Медичний супровід професійного самовизначення підлітків: метод. рек. / ДУ «ІОЗДП НАМН»; уклад.: Г. Н. Даниленко. – Харків, 2016. – 39 с.
5. Неділько, В. П. Шляхи покращення здоров'я школярів / В. П. Неділько, Т. М. Камінська, С. А. Руденко // Гігієна населених місць (Київ). – 2004. – Т. 44. – С. 546–9.
6. Про затвердження Положення про професійну орієнтацію молоді, яка навчається: Наказ МОН, МПУ, МСМС 159/30/1526 від 02.06.95.

### References

1. Danilenko G. N. *Ed* (2015). *Gigienichna ocinka navchal'no-virobnichogo seredovishcha profesijno-tekhnichnih navchal'nih zakladiv iz vikoristannyam chek-listiv yakosti. Metodichni rekomendacii*. Har'kiv: DU «IOZDP NAMN». pp. 1–41 (in Ukrainian).
2. Il'mushkin G. M., Zaharova T. G. (2008). *Sovremennye problemy professional'noj adaptacii vypusknikov uchrezhdenij nachal'nogo professional'nogo obrazovaniya. Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. Vol. 10. pp. 67–8 (in Russian).
3. Kuziv M. Z. (2014). *Osoblivosti profesijnoi orientacii v Ukraïni. Naukovi zapiski NDU imeni M. Gogolya*. Vol. 5. pp. 162–6 (in Ukrainian).
4. Danilenko G. N. *Ed* (2016). *Medichnij suprovod profesijnogo samoviznachennya pidlitkiv. Metodichni rekomendacii*. Har'kiv: DU «IOZDP NAMN». pp. 1–39 (in Ukrainian).
5. Nedil'ko V. P., Kamins'ka T. M., Rudenko S. A. (2004). *SHlyahi pokrashchennya zdorov'ya shkolyariv. Gigiena naselenih misc' (Kiïv)*. Vol. 44. pp. 546–9 (in Ukrainian).
6. *Ed* (1995). *Pro zatverdzhennya Polozhennya pro profesijnu orientaciyu molodi, yaka navchaet'sya. Nakaz*. Kiïv: MON, MPU, MSMS 159/30/1526 (in Ukrainian).

Поступила: 03.06.2020.

Адрес для корреспонденции: [mierculov@gmail.com](mailto:mierculov@gmail.com)



УДК 613.9:378.4.09131

**СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО  
ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ  
ЗАВЕДЕНИЙ ИЗ РАЗНЫХ ГОСУДАРСТВ**

*Пац Н. В.<sup>1</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-6489-2851,  
Быков Е. В.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0002-7506-8793,  
Звягина Е. В.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-8808-1148,  
Харина И. Ф.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0003-0354-1841*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Уральский государственный  
университет физической культуры», г. Челябинск,  
Российская Федерация

**SOCIAL AND HYGIENIC ASPECTS OF FORMATION OF  
HEALTH SAVING BEHAVIOR OF STUDENTS OF HIGHER  
EDUCATIONAL INSTITUTIONS FROM DIFFERENT  
COUNTRIES**

*Pats N. V.<sup>1</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-6489-2851,  
Bykov E. V.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0002-7506-8793,  
Zvyagina E. V.: ORCID: //https://orcid.org/0000-0001-8808-1148,  
Kharina I. F.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org/0000-0003-0354-1841*

<sup>1</sup>Grodno state medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>Ural state University of physical culture, Chelyabinsk, Russian  
Federation

**Реферат.**

**Цель исследования:** изучить социально-гигиенические аспекты формирования здоровьесберегающего поведения студентов неспортивных специальностей высших учебных заведений из разных государств.

**Материал и методы исследования.** Объектом изучения были студенты вузов Беларуси и России: Гродненского государственного медицинского университета (n=130), ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский

университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ЮУГМУ Минздрава России) (n=81), ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры» (УралГУФК n=252). Средний возраст обследуемых составил  $19,0 \pm 0,8$  г. Обследования проводили в течение учебного года (исключая сессионный период) в утренние часы в соответствии с требованиями к проведению медико-биологических исследований. На платформе Google Forms нами были разработаны опросники по оценке параметров здоровьесориентированного поведения студентов.

**Результаты исследования.** Среднее количество времени в сутки, затрачиваемое на прогулки студентами всех вузов, составило 50 мин. Распределение личного свободного времени в пользу нахождения в соцсетях отдали 75% респондентов из числа студентов. Основная часть из них отводит по 2-3 ч на социальные сети и мессенджеры, с достоверным преимуществом преобладала группа белорусских студентов-медиков. По показателю пребывания по 4-5 ч в соцсетях наибольшее количество опрошенных представлено в УралГУФК – 30,15%.

Средняя продолжительность сна у студентов г. Гродно (Беларусь), ЮУГМУ (Челябинск) занимает 5-7 ч и составляет 63,07% и 64,19%, соответственно. У студентов УралГУФК 40,87% сон составляет 7-9 ч.

Студенты УралГУФК тратят на учебу менее 4-х ч в сутки. Респонденты г. Гродно (Беларусь) и ЮУГМУ (Челябинск) (53,84% и 83,95%) затрачивают на выполнение и освоение учебной нагрузки более 6 ч.

90,12%, 90,76% студентов медицинских вузов как из России, так из Беларуси не имеют вредной привычки табакокурения.

Студенты г. Гродно, Беларусь, ЮУГМУ, Челябинск, УралГУФК, (АФК) оценили свое питание как разнообразное: 72,13%, 78,35% и 66,15%, соответственно, однако у студентов медиков г. Челябинска и г. Гродно высок показатель питания «всухомятку» ежедневно – 25,6% и 51,1%, что противоречит понятию рациональное питание. Респонденты также отметили недостаток в рационе рыбных блюд: 61,5% – студенты УралГУФК и 46,72 % студенты ЮУГМУ.

**Выводы.** Режим дня студентов разных государств имеет недостатки по времени, затраченному на сон, количеству приемов пищи и времени, проводимому за компьютером, прогулкам на свежем воздухе.

Необходимо обучение студентов навыку по выработке положительного и устойчивого динамического стереотипа на правильное режимное пищевое поведение, что обеспечит необходимое поступление основных питательных веществ (включая витамины и минералы) согласно научно обоснованным рекомендациям и позволит сохранять высокий уровень физической и умственной работоспособности.

Существует необходимость разработки более эффективных технологий обучения студентов навыку формирования у себя здоровьесберегающего поведения.

**Ключевые слова:** студенты, здоровьесберегающее поведение, режим дня, двигательный режим, прогулки на свежем воздухе, сон, вредные привычки, питание.

### **Abstract.**

**Objective:** the purpose of this study is to study the social and hygienic aspects of the formation of health - saving behavior of students of non-sports specialties of higher educational institutions from different countries.

**Material and methods.** The object of study was the students of universities in Belarus and Russia: Grodno State Medical University (n = 130), FSBEI HE «South Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation (SUMMU Ministry of Health of Russia) (n=81), FSBEI HE «Ural State University physical culture» (UralGUFK n=252). The average age of the subjects was 19,0±0.8 years. Examinations were carried out during the school year (excluding the sessional period) in the morning in accordance with the requirements for conducting biomedical research. On the Google Forms platform, we have developed questionnaires for assessing the parameters of students' health-oriented behavior.

**Results.** The average amount of time per day spent on walking by students of all universities was 50 minutes. Distribution of personal free time in favor of being in social networks gave 75% of

respondents from among students. Most of them spend 2-3 hours on social networks and messengers, with a significant advantage prevailed a group of Belarusian medical students. According to the indicator of 4-5 hours in social networks, the largest number of respondents is represented in UralGUFK – 30,15%.

The average duration of sleep for students of Grodno (Belarus), YUGMU (Chelyabinsk) takes 5-7 hours and is 63,07% and 64,19%, respectively. Students UralGUFK is 40,87% sleep is 7-9 hours.

Students of UralGUFK spend less than 4 hours a day studying. Respondents from Grodno (Belarus) and South Ural state medical University (Chelyabinsk) 53,84% and 83,95% spend on the implementation and development of an academic load of more than 6 hours.

90,12% and 90,76% of respondents of medical students from both Russia and Belarus do not have this harmful Smoking habit.

Students of Grodno, Belarus, YUGMU, Chelyabinsk, UralGUFK, (AFK) rated their food varied 72,13% and 78,35%, 66,15%, respectively, but medical students of Chelyabinsk and Grodno have a high rate of «dry food» daily – 25,6%, 51,1%, which contradicts the concept of rational nutrition. Respondents also noted a lack of fish dishes in the diet of 61,5% – students of Uralgufk and 46,72 % – students of YUGMU.

**Conclusions.** The daily routine of students from different countries has disadvantages in terms of time spent on sleep, the number of meals and time spent at the computer, walking in the fresh air.

It is necessary to train students to develop a positive and stable dynamic stereotype for correct dietary behavior, which will ensure the necessary supply of essential nutrients (including vitamins and minerals) according to scientific recommendations and will allow you to maintain a high level of physical and mental performance.

There is a need to develop more effective technologies for teaching students the skill of forming a health-saving behavior.

**Key words:** students, health-saving behavior, daily routine, motor mode, walking in the fresh air, sleep, bad habits, nutrition.

**Введение.** Состояние здоровья современной молодежи разных регионов характеризуется неблагоприятными тенденциями уже на протяжении нескольких десятилетий [2, 3, 4, 9]. В настоящее время характерными чертами образа жизни студентов стали постоянно возрастающая учебная нагрузка, гипокинезия, нарушение режима питания, недостаточное время сна, нерациональное чередование различных видов деятельности и отдыха в течение суток.

Состояние здоровья зависит от поведенческих особенностей индивидуума. К студенческому возрасту уже должны быть сформированы здоровьеориентированные компетенции, обеспечивающие поддержание и повышение физического, психического и социального благополучия. Однако исследования последних лет подтверждают, что причиной снижения состояния здоровья является отсутствие навыков здоровьеориентированного поведения, то есть несоблюдение режимных моментов в течение суток [19].

Зарубежные авторы в своих работах обращают внимание на то, что здоровьеориентированное поведение достаточно многогранно и не имеет однозначной формулировки [21]. Несмотря на это, однозначно, что формированию здоровьеориентированного поведения способствует здоровьесберегающая среда [17, 20]. Большинство исследований посвящено изучению влияния здоровьесберегающих мероприятий на здоровьеориентированное поведение, причем национальные и кросс-исследования разных стран подтверждают конструктивность данных понятий и определенную структурность [6, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20].

Здоровье в целом понимается в благополучии физиологических и психологических параметров, которые обеспечивают нахождение в социуме и выполнении определенных требований. Сохранение и укрепление здоровья учащихся и студенческой молодежи зависит от многих составляющих, прежде всего ценностно-мотивационных приоритетов, учебной нагрузки, образа жизни, условий проживания, организации питания, наличия вредных привычек [19]. Это основа для формирования здоровьесберегающего

поведения, которое реализуется в соблюдении социально-гигиенических правил. Это процесс управления мотивами для достижения определенных целей, которые выражаются в практическом, результате, а также в высшей мыслительной деятельности для осознания потребности в здоровье и формировании положительной доминанты на здоровьесозидательную деятельность, что является следующим этапом для формирования здоровьесориентированного поведения.

Формирование здоровьесориентированного поведения – это высшая цель для систем дошкольного, школьного и высшего образования и воспитания. Особенность данного поведения характеризуется осознанием личного участия в процессе оздоровления в первую очередь собственного, возможность продумывать определенные цели и рассчитывать силы для их достижения.

Вместе с тем до настоящего времени остаются мало изученными социально-гигиенические аспекты комплексной оценки ведущих факторов, оказывающих влияние на формирование основ здорового образа жизни и способствующих сохранению и укреплению физического и нервно-психического здоровья участников образовательного процесса в высшей школе.

**Цель исследования:** изучить социально-гигиенические аспекты формирования здоровьесберегающего поведения студентов неспортивных специальностей высших учебных заведений из разных государств.

**Материал и методы исследования.** Работа проведена в рамках программы «Мониторинг состояния здоровья студентов вузов физической культуры и оценка эффективности коррекционных программ на период 2016-2020 гг.», проводимой в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования (далее – ФГБОУ ВО) «Уральский государственный университет физической культуры» (далее – УралГУФК), а также исследований по формированию здоровьесберегающего мировоззрения и поведения у студентов медицинского вуза на базе учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет».

Организационно-подготовительный этап был направлен на обоснование структуры мониторинга, включающей цель, задачи, блоки, а также отбор социологических опросников и психофизиологических методов, подкреплён патентом на промышленный образец [8].

В исследовании приняли участие студенты вузов Беларуси и России: Гродненского государственного медицинского университета (n=130), ФГБОУ ВО Министерства здравоохранения Российской Федерации «Южно-Уральский государственный медицинский университет» (далее – ЮУГМУ Минздрава России) (n=81), ФГБОУ ВО УралГУФК (n=252). Средний возраст обследуемых составил  $19 \pm 0,8$  лет.

Обследования проводили в течение учебного года (исключая сессионный период) в утренние часы в соответствии с требованиями к проведению медико-биологических исследований.

Облачный сервис Google позволил запустить исследование. Технология google forms позволяет оперативно, дистанционно и масштабно сравнить результаты оценки состояния здоровья студентов вузов разной направленности, регионов, государств. Полученные результаты помогут выработать стратегию здоровьесберегающих программ вузов.

На платформе Google Forms нами были разработаны опросники по оценке параметров здоровьеориентированного поведения студентов.

На начальном этапе разработки google forms отбирались апробированные социологические опросники, реализуемые в рамках мониторинга: исследование погруженности в социальные сети, режим питания, режим дня (будничным день), режим дня (выходной), а также включена анкета по проблеме табакокурению (в том числе и для некурящих) [7]. В анкете студенты отметили, что спортивной деятельностью и физической культурой они не занимаются.

Статистический анализ полученных данных осуществлялся посредством программы Microsoft Office Excel, пакета прикладных программ Статистика 10.0. Статистический анализ также проводился с помощью статистического пакета SPSS v. 17.

Достоверность различий определяли по непараметрическому критерию Вилкоксона с последующим вычислением р-уровня значимости.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Изучение особенностей режима дня студентов является ключевой проблемой многих научных исследований, так как является компонентом здоровья молодого поколения [8]. Накопительный эффект напряжения функционального состояния нервной системы безусловно может спровоцировать негативные состояния хронического характера и снизить эффективность деятельности. Планирование режима дня студентов – вопрос, требующий учета возрастных и индивидуальных физиологических особенностей организма, требования вуза. В научных публикациях по данной проблеме авторы утверждают, что здоровый образ жизни начинается с суточного режима. Главная идея его заключается в строгом соблюдении распорядка суток: «в одно и то же время».

Фертиковой Т. Е. с соавторами [15] установлено, что студенты медицинского университета менее склонны соблюдать режим дня. Исследователи установили несоответствие в режиме дня студентов, перерывов при выполнении домашних заданий и ежедневных прогулок по вечерам. Авторы также установили, что более половины опрошенных первокурсников не высыпаются. При установленных несоответствиях режимных компонентов адаптивность студентов достаточно высока.

В проведенных нами исследованиях определены несоответствия режимных моментов по времени прогулок у 60 % студентов, продолжительное время за компьютером – 60%, недостаток времени на сон – 25%, несоответствие количества приемов пищи – 15% (таблица 1, 2, 3). В таблице 1 представлены данные по времени прогулок студентов.

Среднее количество времени в сутки, затрачиваемое на прогулки студентами всех вузов, составило 50 мин. Всего 16,19% опрошенных студентов отводили 15 мин для прогулок. 32,82% и 32,39% студентов позволяли себе прогулки в течение 30 мин и 60 мин в сутки, соответственно. Более 2-х ч не могут себе позволить прогулки как студенты из г. Гродно (Беларусь), так и из ЮУГМУ, Челябинск, РФ. Прогулки в течение 2 ч и более в сутки



преимущественно доступны студентам университета физической культуры (\* $p < 0,05$ ) (таблица 1).

Таблица 1. – Периоды времени в течение суток, отведенные на прогулку студентами, обучавшихся в вузах Беларуси и России

Группы студентов	Период времени									
	15 мин		30 мин		60 мин		2 ч		Более 2 ч	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Общее количество студентов (n=463)	75	16,19	152	32,82	150	32,39	46	9,93	40	8,63
Гродно, Беларусь (n=130)	25	19,23	61	50	44	33,84	-		-	
ЮУГМУ, Челябинск, РФ (n=81)	14	17,28	32	39,5	35	43,2	-		-	
УралГУФК, (АФК), Челябинск, РФ (n=252)	36	27,69	59	23,41	71	28,17	46	18,25	40	15,87*

Примечание: –\*– $p < 0,05$ .

Результаты ответов на вопрос: «Сколько времени в течение дня Вы используете социальные сети и мессенджеры» представлены в таблице 2.

Распределение личного свободного времени в пользу нахождения в соцсетях отдали 75% респондентов из числа студентов. Основная часть из них отводит по 2-3 ч на социальные сети и мессенджеры. И здесь с достоверным преимуществом преобладала группа белорусских студентов-медиков (таблица 2).

По результатам, представленным в таблице 2, из общего числа студентов 11,44% более 6 ч проводили в социальных сетях и мессенджерах. У студентов из Гродно (Беларусь), ЮУГМУ, УралГУФК, (АФК) (Челябинск) не выявлено статистически достоверных отличий по нахождению в соцсетях более 6 ч и составляет: 6,92%, 16,04%, 12,30%, соответственно. В УралГУФК не выявлены студенты, которые не пользуются социальными сетями. Наибольшее количество студентов 17,69% и 63,84%, которые тратят на мессенджеры менее часа и 2-3 ч, выявлены в г. Гродно. Предположительно, это связано с возрастающей учебной нагрузкой. Студенты ЮУГМУ (Челябинск) – 49,28% – проводили

в социальных сетях 2-3 ч, 52,38% респондентов УралГУФК также ответили о нахождении в мессенджерах данное количество времени. По показателю 4-5 ч в соцсетях наибольшее количество опрошенных представлено в УралГУФК – 30,15%.

Таблица 2. – Периоды времени в течение суток, затрачиваемые студентами при использовании ими социальных сетей и мессенджеров

Группы студентов	Период времени									
	Более 6 ч		4-5 ч		2-3 ч		Менее 1 ч		Не пользуюсь	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Общее количество студентов (n=463)	53	11,44	110	23,75	255	55,07	43	9,28	2	0,43
Гродно, Беларусь (n=130)	9	6,92*	15	11,53*	83	63,84	23	17,69*	-	
ЮУГМУ, Челябинск, РФ (n=81)	13	16,04	19	23,45	40	49,38	7	8,64	2	2,46
УралГУФК, (АФК), Челябинск, РФ (n=252)	31	12,30*	76	30,15*	132	52,38	13	5,15*	-	

Примечание: –\*– $p < 0,05$

Учитывая количество времени, потраченное на мессенджеры нами, было принято решение проанализировать ответы на вопрос «Время, отведенное на ночной сон». Результаты ответов представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Продолжительность сна в течение суток студентов, обучающихся в вузах Беларуси и России

Группы студентов	Период времени							
	3-5 ч		5-7 ч		7-9 ч		Более 9 ч	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Общее количество студентов (n=463)	75	16,19	226	89,68	142	30,66	20	4,31
Гродно, Беларусь (n=130)	26	20	82	63,07*	22	16,92*	-	
ЮУГМУ, Челябинск, РФ (n=81)	12	14,81	52	64,19	17	20,98	-	
УралГУФК, (АФК), Челябинск, РФ (n=252)	37	14,68	92	36,5*	103	40,87*	20	7,93

Примечание: –\*– $p < 0,05$

Средняя продолжительность сна у студентов г. Гродно (Беларусь), ЮУГМУ (Челябинск) занимала 5-7 ч, что характерно для 63,07% и 64,19% опрошенных, соответственно. Предположительно, это связано со спецификой обучения в медицинском вузе. У студентов УралГУФК (40,87%) сон составлял 7-9 ч.

Распределение ответов на вопрос: «Сколько времени Вы отводите на учебу?» представлено в таблице 4.

Таблица 4. – Время, отведенное студентами на учебу в течение суток, обучающимися в вузах Беларуси и России

Группы студентов	Более 6 часов		5-6 часов		4-5 часов		Менее 4х часов	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Общее количество студентов (n=463)	156	33,69	99	21,38	69	14,9	139	30,02
Гродно, Беларусь (n=130)	70	53,84*	51	39,23*	9	6,92*	-	
ЮУГМУ, Челябинск, РФ (n=81)	68	83,95*	9	11,11*	4	4,93		
УралГУФК, (АФК), Челябинск, РФ (n=252)	18	7,14*	39	15,47	56	22,22*	139	55,15

Примечание: –\*–p <0,05.

По результатам, представленным в таблице 4, значимыми показателями являются следующие: студенты УралГУФК тратят на учебу менее 4-х ч в сутки – 55,15%, тогда как в медвузах г. Челябинска и г. Гродно таких опрошенных не выявлено: это согласуется с данными таблицы 2 по времени, затраченному на социальные сети. Респонденты г. Гродно (Беларусь) и ЮУГМУ (Челябинск) (53,84% и 83,95%, соответственно) затрачивают на выполнение и освоение учебной нагрузки более 6 ч; в УралГУФК таких студентов 7,14% (p<0,05).

Наши исследования согласуются с данными российских ученых. Так, данные, полученные в Первом Московском государственном медицинском университете имени И.М. Сеченова, показали, что из общего числа факторов, оказывающих значительное влияние на формирование основ

здорового образа жизни и здоровья студентов [9], наиболее типичными являются режим занятий, суммарная учебная нагрузка, материальное благополучие, благоприятные жилищные условия большинства современных студентов, а также условия питания, двигательная активность, наличие или отсутствие таких факторов как табакокурение, частота употребления алкогольных напитков.

На предлагаемый вопрос «Курите ли вы?» ответы респондентов, участвующих в нашем исследовании, показали, что 90,12% и 90,76% респондентов студентов медицинских вузов как из России, так из Беларуси не имеют этой вредной привычки. 98,41% студентов ответили на вопрос о курении отрицательно (таблица 5). Предположительно это связано со сформированным здоровьесориентированным поведением по данному вопросу, так как большинство современных студентов информированы о значении соблюдения принципов здорового образа жизни для сохранения и укрепления здоровья.

Таблица 5. – Приобщенность к табакокурению студентов, обучающимися в вузах Беларуси и России

Группы студентов	Да		Нет	
	п	%	п	%
Общее количество студентов (n=463)	24	5,18	439	94,81
Гродно, Беларусь (n=130)	12	9,23	118	90,76
ЮУГМУ, Челябинск, РФ (n=81)	8	9,87	73	90,12
УралГУФК, (АФК), Челябинск, РФ (n=252)	4	1,58	248	98,41

В ранее проведенных исследованиях ученых ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России установлено, что большинство современных студентов этого университета (76,0%) не курили. Большая часть студентов (65%) соблюдали режим питания по кратности приема пищи. Свои жилищные условия 78,8% студентов оценили как «очень хорошие» и «хорошие», а 21,2% – как «удовлетворительные». [9]. По мнению этих авторов, самокоррекция образа жизни и физической активности студенческой молодежи позволит улучшить их здоровье, показатели работоспособности и успеваемости, а также качественно подготовиться к будущей

профессии. Оценка образа жизни и уровня физической подготовленности во взаимосвязи с показателями самооценки здоровья может также рассматриваться как фактор положительной мотивации к формированию здорового образа жизни [9].

Для определения рационального построения режима питания нами в анкете был применен вопрос «Сколько раз в сутки Вы принимаете пищу?». Установлено, что 40,65% респондентов (УралГУФК, (АФК), Челябинск) и 38,5% студентов Гродно, Беларусь) принимали пищу 4 и более раз, 56,4% (ЮУГМУ, Челябинск, РФ) – 3 раза в сутки; 6,7% и 5,1% – 1 раз в сутки (г. Гродно и ЮУГМУ, соответственно), что сказывалось на их работоспособности и посещаемости занятий, особенно если занятия были связаны с практическими навыками.

Анализ полученных данных на серию вопросов: «Где вы обычно принимаете пищу? (завтрак, обед, ужин)», показывает, что большая часть всех респондентов (75,31% и 94,90%, соответственно) завтракали и ужинали, принимая пищу дома или в общежитии. Однакостораживают показатели отсутствия приемов пищи, учитывая особенности образовательного процесса; например, 23,10% всех опрошенных не завтракали; 5,10% – не обедали; 6,7% – не ужинали. Таким образом, большинство студентов не соблюдали интервальность приема пищи как в России, так и в Беларуси, что свидетельствует о несформированном пищевом поведении.

Респонденты г. Гродно (Беларусь) ЮУГМУ и УралГУФК оценили свое питание как разнообразное: 72,13%, 78,35% и 66,15%, соответственно. Однако у студентов-медиков г. Челябинска и г. Гродно высок показатель питания «всухомятку» ежедневно – 25,6% и 51,1%, что противоречит понятию рациональное питание. Респонденты также отметили недостаток в рационе рыбных блюд: 61,50% – студентов УралГУФК и 46,72% – ЮУГМУ. Большинство опрошенных указали и на то, что они не принимали дополнительно витаминно-минеральные комплексы (66,70% – г. Гродно, 55,6% – ЮУГМУ, 62,15% – УралГУФК), тогда как, по данным опроса, в них нуждалась значительная часть анкетированных. Так, например, недостаток

фруктов в своем рационе отметили 26,7% студентов из Гродно, 24,43% представителей ЮУГМУ указали на недостаток мясных блюд, 20,55% опрошенных УралГУФК указали на недостаток молочных продуктов и фруктов. Как установлено, одной из причин данного факта являлась высокая стоимость как данных продуктов питания, так и пищевых добавок.

По мнению исследователей, существует необходимость выработки положительного и устойчивого динамического стереотипа на правильное режимное пищевое поведение, навыки рационального питания, что обеспечит необходимое поступление основных питательных веществ согласно научно обоснованным рекомендациям и позволит сохранять высокий уровень физической и умственной работоспособности, на что уже указывалось ранее авторами данной статьи при исследовании особенностей пищевого поведения студентов первого и второго курса одного из Уральских вузов [2].

Таблица 6. – Время, затрачиваемое студентами, обучающимися в вузах Беларуси и России, на творческую (досуговую) деятельность

Группы студентов	Период времени							
	Не трачу на это время		Менее 1 ч		1-2 ч		Более 2 ч	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Общее количество студентов (n=463)	184	39,74	47	10,15	137	29,58	95	20,51
Гродно, Беларусь (n=130)	12	9,23*	14	10,76	75	57,69*	29	22,30
ЮУГМУ, Челябинск, РФ (n=81)	9	11,11	18	22,22	42	51,85	12	14,81
УралГУФК, (АФК), Челябинск, РФ (n=252)	163	64,68*	15	5,95	20	7,93*	54	21,42

Изучение ответов на вопрос: «Существует ли в вашей жизни время на творческую (досуговую) деятельность?», показало, что студенты медицинских вузов г. Гродно и г. Челябинска в основном тратили на досуговую деятельность 1-2 ч: 57,69% и 51,85% ответов, соответственно. Большинство студентов немедицинского вуза (64,68%) не занимаются творческой

досуговой деятельностью, несмотря на то, что на отдых отводят более 2-х ч, что коррелирует с ответами респондентов на вопросы о длительности сна и пользования мессенджерами.

Таким образом, сравнение критериев здоровьеориентированного поведения студентов из разных регионов позволяет определить влияние внешнесредовых факторов, культурных традиций, социально-экономических компонентов региона и других составляющих на здоровье студентов г. Гродно (Беларусь) и Уральского региона (Россия), которые различны по вышеперечисленным критериям, однако имеют негативные тенденции в состоянии здоровья студентов, описанные в работах [1, 5, 10, 16, 19, 22].

Полученные результаты указывают на необходимость разработки обучающих тренингов со студентами по обучению их пользоваться правилами планирования режима дня, так как дальнейшее нерациональное планирование может привести к хроническому напряжению механизмов адаптации и снижению эффективности их деятельности, а в последующем и к снижению уровня здоровья.

### **Выводы.**

1. Режим дня студентов разных государств (Беларуси и России) имеет недостатки по времени, затраченному на сон, количеству приемов пищи, времени, проводимому за компьютером, прогулкам на свежем воздухе.

2. Существует необходимость разработки более эффективных технологий обучения студентов навыку формирования у себя здоровьесберегающего поведения.

### **Литература**

1. Динамика состояния здоровья первокурсников высших учебных заведений Алтайского края за последние 3 года / Е. В. Новичихина [и др.] // Совр. наукоемкую техн. – 2017. – Т. 7. – С. 136–40. URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36744>. Дата доступа: 17.09.2019.

2. Дьяконова, Е. А., Исследование особенностей пищевого поведения студентов первого и второго курса УРАЛГУФК / Е. А. Дьяконова, Е. В. Звягина // Физическая культура и спорт: наука, образование, технологии материалы региональной научно-методической конференции магистрантов. – Уральский гос. ун-т физ. кул, 2018. – С. 157–63.

3. Козлов, В. Н. Здоровый образ жизни: мнение студентов, преподавателей и сотрудников Челябинского государственного

университета / В. Н. Козлов // Вестн. ЧелГУ. – 2015. – Т. 9(364). – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovyy-obraz-zhizni-mnenie-studentov-prepodavateley-i-sotrudnikov-chelyabinskogo-gosudarstvennogo-universiteta>. – Дата доступа: 17.09.2019.

4. Коломиец, О. И. Заболеваемость и вегетативный статус студентов-первокурсников как показатели стратегии адаптации к обучению в высших учебных заведениях / О. И. Коломиец, Н. П. Петрушкина, О. А. Макунина, // Уч. зап. ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – Т. 1(119). – С. 97–104.

5. Макунина, О. А. Функциональное состояние нервной системы студентов-спортсменов в зависимости от организации режима дня / О. А. Макунина // Здор. чел., теор. и метод. физ. кул. и спор. – 2017. – № 2 (5). – С. 112–29. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.

6. Меерманова, И. Б. Состояние здоровья студентов, обучающихся в высших учебных заведениях / И. Б. Меерманова, Ш. С. Койгельдинова, С. А. Ибраев // Междунар. журн. прикл. и фонд. иссл. – Т. 2(2). – С. 193–7. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11244>. Дата доступа: 17.09.2019.

7. Модель мониторинга состояния здоровья студентов вузов физической культуры в условиях влияния умственных и физических нагрузок: схема: пат. на промышленный образец RU 118548. Заявка № 2019501911 от 30.04.2019 / О. И. Макунина, Е. В. Быков, А. Н. Коваленко, Е. В. Звягина, И. Ф. Харина, О. И. Коломиец, Н. П. Петрушкина; дата публ.: 31.01.2020.

8. Новикова, Е.А. Режим дня студентов и его влияние на учебную деятельность / Е. А. Новикова // Педагог. (Тула). – 2017. – Т. 3(14). – С. 34–6.

9. Образ жизни и здоровье студентов ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия / Н. А. Ермакова [и др.] // Гиг. и санит. – 2016. – Т. 95(6), DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-6-558-563

10. Пац, Н. В. Взаимосвязь нарушения зрения у студентов вузов Беларуси с использованием электронных и печатных учебных пособий / Н. В. Пац, В. А. Илбуть, Д. Н. Марцинкевич // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: зб. тез доповідей наук.-практ. конф. – Київ, 2016. – Вип. 16. – С. 77–80.

11. Пац, Н. В. Профилактика рисков снижения зрения у студенческой молодежи при использовании электронной литературы / Н. В. Пац, В. А. Илбуть, Д. Н. Марцинкевич // Сибир. вест. спец. образ. – 2016. – № 3. – С. 31–6.

12. Реализация технологии google formes в мониторинге состояния здоровья студентов университета физической культуры / И. Ф. Харина [и др.] // Науч.-спорт. вест. Урала и Сибири. – 2019. – Т. 4 (24). – С. 3–10.



13. Романова, Е. В. Современные интерпретации феномена здоровья: аналитический обзор / Е. В. Романова // Здор. чел., теор. и метод. физ. кул. и спор. – 2017. – Т. 2(5). – С. 3–48.

14. Ульянова, Н. А. Анализ заболеваемости студентов факультета математики и информационных технологий Алтайского государственного университета / Н. А. Ульянова, Т. В. Дылкина // Здор. чел., теор. и метод. физ. кул. и спор. – 2017. – Т. 1(4). – С. 60–4.

15. Фертикова, Т. Е. Оценка взаимосвязи адаптивности и соблюдения режима дня обучающихся в школе и медицинском вузе / Т. Е. Фертикова, К. А. Ряскин, Д. А. Ряскина / Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – Т. 12(4). – С. 151–3.

16. Харина, И. Ф. Изучение степени увлеченности социальными сетями у студентов УРАЛГУФК в процессе профессионального становления / И. Ф. Харина, Е. В. Звягина // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры: материалы XXVIII региональной научно-методической конференции. – 2018. – С. 185–6.

17. Can High Schools Be an Effective Setting to Promote Healthy Lifestyles? Effects of a Multiple Behavior Change Intervention in Adolescents / J. Sevil-Serrano [et al.] // J. Ad. Health. – 2019. – Vol. 64(4). – P. 478–86. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.09.027>.

18. Gedik, Z. Self-compassion and health-promoting lifestyle behaviors in college students / Z. Gedik // Psych., Health Med. – 2018. – Vol. 24(1). – P. 108–14. <https://doi.org/10.1080/13548506.2018.1503692>.

19. Kissal, A. Effects of Health Belief Model-Based Education on Health Beliefs and Breast Self-Examination in Nursing Students / A. Kissal, B. Kartal // Asia-pacif. J. Oncol. Nurs. – 2019. – Vol. 6(4). – P. 403–410. [https://doi.org/10.4103/apjon.apjon\\_17\\_19](https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_17_19).

20. Mato, M. Factors promoting sense of coherence among university students in urban areas of Japan: individual-level social capital, self-efficacy, and mental health / M. Mato, K. Tsukasaki // Global health promotion – 2019. – Vol. 26(1). – P. 60–8. <https://doi.org/10.1177/1757975917691925>.

21. Mental Health Simulation: Effects on Students' Anxiety and Examination Scores / D. Skinner, H. Kendall, H.M. Skinner, C. Campbell // Clinical simulation in nursing. – 2019. – Vol. 35. – P. 33–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.06.002>.

22. The healthy body image (HBI) intervention: Effects of a school-based cluster-randomized controlled trial with 12-months follow-up / Ch. Sundgot-Borgen [et al.] // Body Im. – 2019. – Vol. 29. – P. 122–31. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2019.03.007>.

#### References

1. Novichikhina E. V., Ulyanova N. A., Koksharov A. A., Anushkevich N. V., Kalagina S. N., Lobygina N. M. (2017). Dinamika sostoyaniya zdorov'ya pervokursnikov vysshih uchebnyh zavedenij Altajskogo kraja za poslednie 3

года. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. Vol. 7. pp. 136–40. URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36744> (accessed: 17.09.2019) (in Russian).

2. Diakonova E. A., Zvyagina E. V. (2018). Issledovanie osobennostej pishchevogo povedeniya studentov pervogo i vtorogo kursa URALGUFK. *Fizicheskaya kul'tura i sport: nauka, obrazovanie, tekhnologii materialy regional'noj nauchno-metodicheskoy konferencii magistrantov. – Ural'skij gosudarstvennyj universitet fizicheskoy kul'tury*. pp. 157–63 (in Russian).

3. Kozlov V. N. (2015). Zdorovyj obraz zhizni: mnenie studentov, prepodavatelej i sotrudnikov CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. *Vestnik CHelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*. Vol. 9(364). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovyj-obraz-zhizni-mnenie-studentov-prepodavatelej-i-sotrudnikov-chelyabinskogo-gosudarstvennogo-universiteta> (accessed: 17.09.2019) (in Russian).

4. Kolomiets O. I., Petrushkina, N. P., Makunina, O. A. (2015). Zabolevaemost' i vegetativnyj status studentov-pervokursnikov kak pokazateli strategii adaptacii k obucheniyu v vysshih uchebnyh zavedeniyah. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*. Vol. 1(119). pp. 97–104 (in Russian).

5. Makunina O. A. (2017). Funkcional'noe sostoyanie nervnoj sistemy studentov-sportsmenov v zavisimosti ot organizacii rezhima dnya. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury i sporta*. Vol. 2(5). pp. 112–29. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh> (in Russian).

6. Meermanova, I. B., Koigeldinova, Sh. S., Ibraev, S. A. (2017). Sostoyanie zdorov'ya studentov, obuchayushchihsya v vysshih uchebnyh zavedeniyah. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovaniy*. Vol. 2(2). pp. 193–7. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11244> (accessed: 17.09.2019) (in Russian).

7. Makunina O. I., Bykov E. V., Kovalenko A. N., Zvyagina E. V., Kharina I. F., Kolomiets O. I., Petrushkina N. P. (2020). Model' monitoringa sostoyaniya zdorov'ya studentov vuzov fizicheskoy kul'tury v usloviyah vliyaniya umstvennyh i fizicheskikh nagruzok: schema. *The patent for industrial design EN 118548, 31.01.2020*. Application no. 2019501911 from 30.04.2019 (in Russian).

8. Novikova E. A. (2017). Rezhim dnya studentov i ego vliyanie na uchebnuyu deyatelnost'. *Pedagogika (Tula)*. Vol. 3(14). pp. 34–6 (in Russian).

9. Ermakova N. A., Melnichenko P. I., Prokhorov N. I., Timoshenko, K. T., Matveev A. A., Cochins E. V., Minnibaev T. Sh. (2016). Obraz zhizni i zdorov'e studentov GBOU VPO Pervyj MGMU im. I.M. Sechenova Minzdrava Rossii, Moskva, Rossiya. *Gigiena i sanitariya*. Vol. 95(6), DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-6-558-563 (in Russian).

10. Pats N. V., Ilbut V. A., Martsinkevich D. N. (2016). Vzaimosvyaz' narusheniya zreniya u studentov vuzov Belarusi s ispol'zovaniem elektronnyh i

печатных учебных пособий. *Zb. tez dopovidej nauk.-prakt. konf.* Kiev. Issue 16. pp. 77–80 (in Russian).

11. Pats N. V., Ilbut V. A., Martsinkevich D. N. (2016). Profilaktika riskov snizheniya zreniya u studencheskoj molodezhi pri ispol'zovanii elektronnoj literatury. *Sibirskij Vestnik special'nogo obrazovaniya*. Vol. 3. pp. 31–6 (in Russian).

12. Kharina I. F., Makunina O. A., Zvyagina E. V., Bykov E. V. (2019). Realizaciya tekhnologii google formes v monitoringe sostoyaniya zdorov'ya studentov universiteta fizicheskoj kul't. *Nauchno-sportivnyj vestnik Urala i Sibiri*. Vol. 4 (24). pp. 3–10 (in Russian).

13. Romanova, E. V. (2017). Sovremennye interpretacii fenomena zdorov'ya: analiticheskij obzor. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoj kul'tury i sporta*. Vol. 2(5). pp. 3–48 (in Russian).

14. Ulyanova N. A., Dylkina, T. V. (2017). Analiz zaboлеваemosti studentov fakul'teta matematiki i informacionnyh tekhnologij Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoj kul'tury i sporta*. Vol. 1(4). pp. 60–4 (in Russian).

15. Fertikova T. E., Ryaskin K. A., Ryaskina D. A. (2015). Analiz zaboлеваemosti studentov fakul'teta matematiki i informacionnyh tekhnologij Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. *Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk*. Vol. 12(4). pp. 151–3 (in Russian).

16. Kharina I. F., Zvyagina E. V. (2018).. Izuchenie stepeni uvlechennosti social'nymi setyami u studentov URALGUFK v processe professional'nogo stanovleniya. *Materialy XXVIII regional'noj nauchno-metodicheskoj konferencii*. pp. 185–6 (in Russian).

17. Sevil-Serrano J., Garcia-Gonzalez, L., Abos, A., Generelo, E. & Aibar, A. (2019). Can High Schools Be an Effective Setting to Promote Healthy Lifestyles? Effects of a Multiple Behavior Change Intervention in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*. Vol. 64(4). pp. 478–486. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.09.027> (in English).

18. Gedik Z. (2018). Self-compassion and health-promoting lifestyle behaviors in college students. *Psychology, Health & Medicine*. Vol. 24(1). pp. 108–14. <https://doi.org/10.1080/13548506.2018.1503692> (in English).

19. Kissal A., Kartal, B. (2019). Effects of Health Belief Model-Based Education on Health Beliefs and Breast Self-Examination in Nursing Students. *Asia-pacific journal of oncology nursing*. Vol. 6(4). pp. 403–10. [https://doi.org/10.4103/apjon.apjon\\_17\\_19](https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_17_19) (in English).

20. Mato M., Tsukasaki, K. (2019). Factors promoting sense of coherence among university students in urban areas of Japan: individual-level social capital, self-efficacy, and mental health. *Global health promotion*. Vol. 26(1). pp. 60–8. <https://doi.org/10.1177/1757975917691925> (in English).

21. Skinner D., Kendall, H., Skinner, H.M., Campbell, C. (2019). Mental Health Simulation: Effects on Students' Anxiety and Examination Scores.

*Clinical simulation in nursing*. Vol.35. pp. 33–7. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.06.002> (in English).

22. Sundgot-Borgen Ch., Friborg O., Kolle E., Engen K.M.E., Sundgot-Borgen J., Rosenvinge J. H., Pettersen G., Torstveit M.K., Piran N., Bratland-Sand S. (2019). The healthy body image (HBI) intervention: Effects of a school-based cluster-randomized controlled trial with 12-months follow-up. *Body Image*. Vol. 29. pp. 122–31. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2019.03.007> (in English).

Поступила: 26.05.2020

Адрес для корреспонденции: [pats\\_nataly.2003@mail.ru](mailto:pats_nataly.2003@mail.ru)

УДК 371.711

## СОЦИАЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

Пересыпкина Т. В.<sup>1,2</sup>: [ORCID://https://orcid.org/0000-0003-3408-1091](https://orcid.org/0000-0003-3408-1091),  
Бутенко А. И.<sup>1</sup>: [ORCID://https://orcid.org/0000-0002-0716-496X](https://orcid.org/0000-0002-0716-496X)

<sup>1</sup>Государственное учреждение «Институт охраны здоровья детей  
и подростков Национальной академии медицинских наук  
Украины»

<sup>2</sup>Харьковский национальный университет  
им. В.Н. Каразина, г. Харьков, Украина

## SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH OF SCHOOLCHILDREN

Peresyapkina T. V.<sup>1,2</sup>: [ORCID://https://orcid.org/0000-0003-3408-1091](https://orcid.org/0000-0003-3408-1091),  
Butenko A. I.<sup>1,2</sup>: [ORCID://https://orcid.org/0000-0002-0716-496X](https://orcid.org/0000-0002-0716-496X)

<sup>1</sup>Institute for children and adolescents health care of the National  
Academy of Medical Sciences of Ukraine

<sup>2</sup>V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkov, Ukraine

### Реферат.

Рост неинфекционных заболеваний ставит перед медицинским сообществом задачу поиска путей действенных профилактических мероприятий.

**Цель исследования:** выявление негативных для здоровья факторов образа жизни школьников для разработки

профилактических программ по снижению бремени неинфекционных заболеваний.

**Материал и методы исследования.** Анонимное анкетирование школьников о социальных детерминантах здоровья было проведено с соблюдением всех требований о сохранении персональных данных. Статистическая обработка проведена с применением программ MS Excel и SPSS – 17.

**Результаты исследования.** Установлено, что родители являются для школьников основным источником информации о здоровье и факторах, которые его формируют, главным ориентиром для поведения. Возрастает роль друзей. Недостаток времени и лень являются основными причинами, которые мешают вести здоровый образ жизни. Среди негативных моментов режима дня – нарушение продолжительности ночного сна, питания и проведения досуга. Значительное количество школьников еще не определились в своем отношении к таким привычкам как употребление слабоалкогольных напитков и курение. Удельный вес распространенности негативных медико-социальных факторов возрастает при увеличении жалоб со стороны здоровья учащихся.

**Выводы.** Для формирования среди школьников ориентированного на здоровье поведения необходимо проведение мониторинга социальных детерминант здоровья; раннее выявление донозологических нарушений здоровья; координация межведомственной профилактической работы с родителями, школьниками, педагогами и медработниками; управление учебным процессом и досугом детей: применение реабилитационных мероприятий на уровне школы; мотивация школьников к здоровому образу жизни и укреплению здоровья.

**Ключевые слова:** здоровье школьников, поведенческие факторы.

### **Abstract.**

The growth of noncommunicable diseases poses a challenge for the medical community to find ways of effective preventive measures.

**Objective:** the identification of negative factors for schoolchildren's health for the development of preventive programs to reduce the burden of noncommunicable diseases.

**Material and methods.** Anonymous questioning of schoolchildren about the social determinants of health was carried out in compliance with all requirements for the preservation of personal data. Statistical processing was performed using MS Excel and SPSS - 17 programs.

**Results.** It was found that parents are the main source for students about health and the factors that shape it, the main guideline for behavior. The role of friends is growing. Lack of time and laziness are the main reasons that prevent a healthy lifestyle. Among the negative aspects of the regime of the day is a violation of the duration of night sleep, food and leisure activities. A significant number of students have not yet decided on their habits such as drinking low-alcohol drinks and smoking. The proportion of the prevalence of negative medical and social factors increases with increasing complaints from the health of students.

**Conclusions.** For the formation of health-oriented behavior among schoolchildren, it is necessary to monitor the social determinants of health; early detection of prenosological health disorders; coordination of interagency preventive work with parents, schoolchildren, teachers and health workers; management of the educational process and leisure of children; the use of rehabilitation measures at the school; level to motivate students to have a healthy lifestyle and improve health.

**Key words:** health of schoolchildren, behavioral factors.

**Введение.** Данные Центра медицинской статистики Министерства здравоохранения Украины свидетельствуют о негативных тенденциях относительно состояния здоровья подрастающего поколения: рост распространенности хронических неинфекционных болезней, заболеваемости и инвалидности среди детей и подростков [2]. Эксперты Всемирной организации здравоохранения подчеркивают, что предупреждение распространения неинфекционных заболеваний возможно при условии воздействия на негативные поведенческие

факторы, которые обычно формируются еще в детстве и сохраняются в течение жизни [3, 4].

В данных Всемирной организации здравоохранения указывается, что оптимальных или однотипных профилактических программ для всех слоев населения или стран мира не существует, поэтому необходимо опираться на особенности заболеваемости в определенном государстве и адаптировать программы под конкретные нужды. Профилактические же мероприятия и программы, направленные на предупреждение развития заболеваний, могут иметь высокую эффективность именно благодаря их целенаправленному использованию, то есть влиянию на соответствующие факторы, которые являются распространенными в данном социуме.

**Цель исследования:** выявление негативных для здоровья факторов образа жизни школьников для разработки профилактических программ по снижению бремени неинфекционных заболеваний.

**Материал и методы исследования.** При соблюдении Хельсинской декларации и всех требований по сохранению личных данных было проведено анкетирование среди школьников общеобразовательных учебных заведений сети «Школ содействия здоровью» двух районов г. Харькова (Украина).

Авторская анкета содержала пятьдесят вопросов, о различных составляющих образа жизни школьников, которые условно можно отнести к блокам: субъективная оценка здоровья, отношений в семье и в школе, определение лиц или факторов, влияющих на формирование здоровья или здоровьеориентированного поведения.

В анкетировании приняли участие 821 подросток.

Статистическая обработка проводилась с использованием прикладного пакета Excel и SPSS-17.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведенное анонимное анкетирование школьников касалось различных аспектов их образа жизни и поведения, режимных моментов, убеждений и взаимоотношений как в семье, так и в учебном заведении. Целью анкетирования было определение факторов

риска для здоровья и дальнейшего определения направлений профилактических вмешательств, которые будут способствовать формированию у современных подростков поведения, ориентированного на здоровье.

Так, по результатам анкетирования было определено, что существует достаточно значительное количество школьников, у которых не сформировано отношение к здоровью и здоровью ориентированному поведению, отсутствуют ориентиры и авторитеты в жизни, они не определились в своем отношении к таким вредным привычкам, как употребление алкоголя, наркотических веществ, табака (42–44% опрошенных). Не задумывались или не имеют личного мнения о влиянии образа жизни на здоровье 10–15% школьников.

И все же основная роль в формировании здоровья принадлежит родителям, которые являются авторитетами, образцом поведения для школьников, источником получения информации о здоровом образе жизни и факторах, его обуславливающих (69,8% опрошенных). Также большое значение в жизни современных школьников занимают друзья: они становятся поддержкой в трудные минуты (для 68,2% анкетированных), являются образцами для подражания (21,8% ответов), с ними советуются по вопросам сохранения здоровья 30,7% опрошенных.

По ответам респондентов установлено, что среди основных причин, которые мешают вести здоровый образ жизни, школьники отметили следующие: недостаток времени (49,3% ответов) и лень (32,2% ответов).

Также были выявлены негативные для здоровья социальные детерминанты, которые характерны для современных подростков: проведение свободного времени перед компьютером (45,3% ответов); почти треть школьников (28,6%) указали на то, что продолжительность ночного сна «бывает разной»; 13% детей питаются обычно 1-2 раза в день и столько же имеют нерегулярное питание; почти 14,0% респондентов отметили конфликты в семье или неудовлетворенность материальным положением семьи; примерно такая же часть подростков никогда не участвует в семейном времяпрепровождении (13,8% ответов),



или родители лишь иногда контролируют состояние их здоровья (13,9% ответов). Ощущали дискомфорт в учебном заведении 30,0% школьников (скучно, беспокойно, одиноко), а 32,2% опрошенных не были в полной мере удовлетворены качеством преподавания; 47,2% учащихся считали свой класс разделенным «на группы».

По ответам учеников установлено, что оценили свои знания в отношении здорового образа жизни как «хорошие» и «отличные» 70,7% опрошенных. Причем интересны были ответы подростков на вопрос: «что нужно для сохранения здоровья?». Так, значительное количество подростков указали, что «нужно иметь хорошую мотивацию» по сохранению здоровья (78,2% ответов), «иметь знания» (28,99% ответов); «обладать навыками» (22,9% ответов); должен быть «внешний контроль» (22,5% ответов) и «материальный достаток» (13,6% ответов).

Половина опрошенных школьников готовы были получать или углублять свои знания относительно состояния здоровья и факторов, которые на него влияют (50,6% ответов). Однако настороженность вызывает тот факт, что 8,9% учащихся считали такую информацию излишней. Также 63,9% школьников уже считали необходимым что-либо изменить в поведении и привычках для улучшения своего здоровья. Однако довольно значительная часть учащихся все же не изъявила желания что-либо изменить в поведении (23,3%) или им было сложно определиться ответом на данный вопрос (12,8% анкетированных).

Важным является выявление ресурсов, из которых подростки получают информацию о здоровом образе жизни, а также здоровьесориентированному поведению.

Так, только 27,04% подростков обращались к специализированным средствам массовой информации для получения сведений о физической активности, здоровом питании, а также необходимости соблюдения режима дня. Значительное же большинство обращается к таким источникам информации либо иногда (32,89% ответов), либо вообще никогда (40,07% ответов).

Установлена несколько большая активность подростков, посещающих интернет, то есть сайты, на которых содержится информация о физической активности, здоровом питании, а также профилактике заболеваний. Так, 38,9% подростков регулярно посещали такие сайты, а 36,8% – периодически на них заходили.

Большинству подростков в сохранении и укреплении здоровья помогали члены семьи (82,2% ответов), друзья (30,7% ответов), а также учителя (9,4% ответов). Однако значительная часть подростков (11,7% ответов) была лишена какой-либо помощи.

Для эффективности профилактической работы важно не только иметь нужную информацию, но и преподнести ее в доступной для подростков форме. Установлено, что наиболее предпочтительными для школьников вариантами для улучшения знаний о здоровьеориентированном поведении являлось включение данной информации в учебное расписание (56,0% ответов), а также ее обсуждение после уроков (26,7% ответов). Наиболее же приемлемыми формами оказались предоставление подобного рода информации через сеть-интернет (52,0% ответов) или при общении с врачами или учителями (43,6% ответов). Среди актуальных для подростков тем указывались также употребление наркотических веществ, табакокурение и их последствия для здоровья.

Самооценка здоровья является важным индикатором, который помогает в определении модели поведения современных подростков. Она широко применяется специалистами Всемирной организации здравоохранения [5]. Так, по данным анкетирования, 84,7% подростков отмечали жалобы на состояние здоровья. При этом свое самочувствие подавляющее большинство подростков определили как «хорошее» (47,5% ответов), «отличное» (23,4% ответов) или «удовлетворительное» (23,9% ответов). Только 5,2% учащихся оценили свое самочувствие как «неудовлетворительное» или «крайне неудовлетворительное». То есть современные подростки воспринимают свое нездоровье и наличие жалоб со стороны здоровья как своеобразное «нормальное состояние».

Анализ ответов респондентов в зависимости от самооценки здоровья позволил определить различия по некоторым компонентам образа жизни. Так, среди детей с низкой самооценкой здоровья и жалобами со стороны различных органов и систем родители как ориентиры в жизни имели меньший удельный вес – 67,9% ответов против 72,4% – среди школьников без жалоб на состояние здоровья ( $p < 0,05$ ). В то же время возросла значимость как модели поведения деятелей шоу-бизнеса – 12,2% ответов против 3,8% – в группе детей, не имевших жалоб на состояние здоровья ( $p < 0,05$ ). Среди них, однако, меньше процентная доля тех лиц, которые получали помощь для сохранения здоровья со стороны учителей, родителей, а также таких школьников, которые ее вообще не получали.

Дети, страдавшие теми или иными заболеваниями, оказались менее осведомленными о влиянии вредных привычек на состояние здоровья (употребление табака и алкоголя), считая, что они являются безвредными – 6,5% ответов против 2,0% – среди здоровых анкетированных. Такие школьники имели более низкий уровень физической активности (около 1 часа в неделю) – 11,3% ответов против 3,2% – среди здоровых анкетированных ( $p < 0,05$ ). Они чаще проводили время на дискотеках или в клубах – 9,9% ответов против 4,4% – среди школьников без жалоб на здоровье ( $p < 0,05$ ); и меньше принимали участие в общественной жизни – 5,0% ответов против 0,9% – среди здоровых анкетированных ( $p < 0,05$ ). В их семьях оказался большим удельный вес курящих матерей – 17,4% ответов против 10,2% – среди школьников без жалоб на здоровье ( $p < 0,05$ ). Дети с жалобами на состояние здоровья высказывали также более позитивное отношение к рекламе табака и алкоголя. Кроме того, школьники с низкой самооценкой здоровья чаще не считали необходимым проведения рекламирования здорового образа жизни и не желали получать новую информацию о здоровье и факторах, которые его определяют.

Как установлено, жалобы на состояние здоровья подростков могли касаться как одной, так и нескольких систем организма. Так, с увеличением количества такого рода жалоб увеличивалась

и процентная доля школьников, неосведомленных о факторах, влияющих на формирование здоровья. Причем в данной группе родители в меньшей степени являлись авторитетами и ориентирами в жизни подростков. Кроме того, с увеличением количества жалоб возростала и «авторитетность» друзей в освещении подобного рода вопросов.

Разработанная на основе метода С. Кульбака и стандартизированная по методике Стенов диагностическая анкета [1] позволила в скрининговом режиме выделить среди школьников группу риска высокого отрицательного влияния медико-социальных факторов на состояние здоровья и формирование здоровьесориентированного поведения, что оказалось возможным для использования в дальнейшей работе профилактической направленности.

Применение данной методики показало, что подавляющее количество учащихся подвергались «среднему» уровню негативного влияния медико-социальных факторов на состояния здоровья и здоровьесориентированное поведение.

Однако особый интерес представляла группа подростков, у которых было определено «высокое» негативное влияние медико-социальных факторов, для которой оказались характерными как высокий, так и низкий уровень самооценки здоровья, а также наличие жалоб со стороны различных органов и систем.

При анализе результатов анкетирования учащихся, отнесенных к этой группе, установлено, что наибольшее влияние оказывали такие социальные компоненты (по мере убывания влияния) как семья, режим дня и убеждения в вопросах здоровья и здоровьесориентированного поведения.

Среди школьников с высокой самооценкой здоровья оказалось достоверно меньше тех лиц, у которых было выявлено высокое негативное влияние медико-социальных факторов на состояние здоровья и здоровьесориентированное поведение, и больше – процентная доля школьников, среди которых был отмечен низкий уровень негативного влияния медико-социальных факторов на состояние здоровья и здоровьесориентированное поведение.

Дальнейший анализ позволил определить высокий уровень негативного влияния медико-социальных факторов на тех подростков, которые имели жалобы со стороны нервной системы. Причем наиболее значимым фактором оказался компонент «семья», что также оказалась характерным и для подростков с жалобами на расстройства функционирования желудочно-кишечного тракта, что свидетельствует о целесообразности привлечения психолога или включение в диагностический инструментарий вопросов для выявления нарушений психологического характера с целью выявления донологических нарушений здоровья при проведении профилактических осмотров подростков.

### **Выводы.**

1. Мониторинг социальных детерминант, образа жизни школьников с выявлением факторов риска для здоровья является необходимой базой при разработке действенных и целенаправленных программ для повышения уровня здоровьесориентированного поведения и укрепления состояния здоровья современных детей школьного возраста.

2. Для дальнейшего проведения коррекционных (диагностических, профилактических, образовательных) мероприятий среди детей и родителей с целью повышения уровня здоровьесориентированного поведения и снижения негативного влияния медико-социальных факторов на состояние здоровья учащейся молодежи перспективными направлениями являются следующие:

– освещение вопросов организации режима дня (управление учебным процессом и свободным временем);

– организация досуга школьников, что будет способствовать укреплению здоровья;

– усиление межведомственного сотрудничества по формированию престижа понятия «быть здоровым», повышение мотивации подростков быть здоровым, удовлетворение потребностей и повышение уровня знаний о методах сохранения здоровья;

– активная работа с родителями, которые являются авторитетами для детей, с целью формирования устойчивых стереотипов «здорового» поведения.

3. Одним из методов сохранения здоровья является применение скрининговых методик выявления донозологических отклонений в состоянии здоровья, возможных психологических проблем, выявление среди подростков групп риска негативного влияния медико-социальных факторов для состояния здоровья.

4. Методом укрепления здоровья учащейся молодежи может быть применение или расширение спектра здоровьесохраняющих или реабилитационных технологий на уровне образовательных учреждений.

### **Литература**

1. Actual problems of modern youth in the context of health-oriented behavior / T. V Peresyphkina [et al.] // East Eur. Sc. J. (Warsaw). – 2019. – Т. 7 (47). – Part 3. – P. 19–22

2. Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine. – Mode of access: URL: <https://moz.gov.ua/article/statistic/centr-medichnoi-statistiki-moz-ukraini>. – Date of access: 20.03.2020.

3. Extending life: Progress and achievements in 2017 of the WHO European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases (2017). Mode of access: <http://www.euro.who.int/ru/healthtopics/noncommunicable-diseases/pages/whoeuropean-office-for-the-prevention-and-control-ofnoncommunicable-diseases-ncd-office-2017>. – Date of access: 20.03.2020.

4. Transforming noncommunicable disease in Europe 2014–2016: Building the capacity to achieve the noncommunicable disease goals by 2030 (2018). – Mode of access: <http://www.euro.who.int/ru/healthtopics/noncommunicable-diseases/pages/whoeuropean-office-for-the-prevention-and-control-ofnoncommunicable-diseases-ncd-office/publicationsand-tools/annual-reviews/transformingnoncommunicable-disease-in-europe-20142016building-the-capacity-to-achieve-thenoncommunicable-disease-goals-by-2030>. – Date of access: 20.03.2020.

5. WHO. Situation of child and adolescent health in Europe (2018). – Mode of access: URL: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/publications/2018/situation-of-child-and-adolescent-health-in-europe-2018>. – Date of access: 20.03.2020.

### **References**

1. Peresyphkina T. V., Merkulova T. V., Merkulov V. V., Peresyphkina A. M. (2019). Actual problems of modern youth in the context of health-

oriented behavior. *East European Scientific Journal (Warsaw)*. Vol.47 (7). Part 3. pp. 19–22 (in English).

2. Center for Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine. URL: <https://moz.gov.ua/article/statistic/centr-medichnoi-statistiki-moz-ukraini> (in English).

3. Extending life: Progress and achievements in 2017 of the WHO European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases (2017). URL: <http://www.euro.who.int/ru/healthtopics/noncommunicable-diseases/pages/whoeuropean-office-for-the-prevention-and-control-ofnoncommunicable-diseases-ncd-office-2017> (in English).

4. Transforming noncommunicable disease in Europe 2014–2016: Building the capacity to achieve the noncommunicable disease goals by 2030 (2018). URL: <http://www.euro.who.int/ru/healthtopics/noncommunicable-diseases/pages/whoeuropean-office-for-the-prevention-and-control-ofnoncommunicable-diseases-ncd-office/publicationsand-tools/annual-reviews/transformingnoncommunicable-disease-in-europe-20142016building-the-capacity-to-achieve-thenoncommunicable-disease-goals-by-2030> (in English).

5. WHO. Situation of child and adolescent health in Europe (2018). URL: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/publications/2018/situation-of-child-and-adolescent-health-in-europe-2018> (in English).

*Поступила в редакцию: 02.06.2020*

*Адрес для корреспонденции: tatyana.dp@gmail.com*

УДК 338.467.6:79(075.8)

**ГИПЕРКАПНИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО  
ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО  
ОБРАЗА ЖИЗНИ ЛИЦ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА**

*Сенин И. П.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-2183-6523,*

*Сенина Е. Г.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0003-0751-8710*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика  
Беларусь

**HYPERCAPNIC TRAINING AS A MEANS OF HEALTH AND  
FORMING A HEALTHY LIFESTYLE OF PENSIONERS**

*Senin I. P.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-2183-6523,*

*Senina E. G.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0003-0751-8710*

Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

Здоровье человека является наиболее значимой и одновременно наименее устойчивой категорией, что актуализирует поиск новых, в том числе тренировочных средств его восстановления. В статье даётся оценка гиперкапнической тренировке как альтернативный медицинскому способ реабилитации пожилых людей.

**Цель исследования:** подтверждение реабилитационно-оздоровительного и воспитательно-образовательного эффекта гиперкапнической тренировки.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы кафедры спортивной медицины и лечебной физической культуры учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» «Разработка и обоснование имитационных методов физической тренировки». Для сбора социологической информации был выбран метод формализованного фокусированного интервью, проводимого как в явной, так и в скрытой форме общения.

**Результаты исследования.** За все время проведения экспериментов, несмотря на специфику исследуемого контингента, не было зафиксировано ни одного случая отказа от проведения тренировочных занятий или жалоб на неадекватность применяемой нагрузки. Выяснилось, что занятия имитационной тренировкой не только улучшали физическое здоровье, но и повысили культурный уровень занимающихся с учетом формирования саногенного типа мышления. Подобные занятия помимо оздоровительного эффекта вырабатывают саногенный тип мышления, что особенно актуально в среде пожилых людей, перенесших серьезное заболевание.

**Выводы.** Использование доступной и безопасной методики средовой тренировки оптимизирует процесс перехода к здоровому образу жизни каждым индивидуумом, обеспечивая как биологическую, так и социальную реабилитацию людей.

**Ключевые слова:** социологическое исследование, пенсионный возраст, реабилитация, гиперкапническая тренировка.



**Abstract.**

Human health is the most significant and at the same time the least stable category which actualizes the search for new means for its restoration, including training. The article assesses hypercapnic training as an alternative to the medical method of rehabilitation of the elderly.

**Objective:** confirmation of the rehabilitation, health and educational effect of hypercapnic training.

**Material and methods.** This work was carried out as a part of the research work of the Department of Sports Medicine and Physical Therapy of the Educational Institution «Yanka Kupala State University of Grodno» «Development and justification of imitation methods of physical training». For collecting sociological information a method of formalized and focused interviews was chosen, which was conducted both in explicit and hidden form of communication.

**Results.** For the entire duration of the experiments, despite the specifics of the studied contingent, not a single case of refusal to conduct training sessions or complaints about the inadequacy of the applied load was recorded. It turned out that imitation training not only improved physical health, but also increased the cultural level of those involved, taking into account the formation of a sanogenic type of thinking. Such classes, in addition to the healing effect, produce a sanogenic type of thinking, which is especially important among older people who have had a serious illness.

**Conclusions.** Using an accessible and safe methodology of environmental training optimizes the process of transition to a healthy lifestyle by each individual, providing both biological and social rehabilitation of people.

**Key words:** sociological research, retirement age, rehabilitation, hypercapnic training.

**Введение.** В начале нынешнего века на кафедре спортивной медицины и лечебной физической культуры Гродненского государственного университета было организовано многолетнее комплексное исследование по влиянию переформированных факторов среды как тренировочных методик на здоровье человека. Особое внимание было уделено изучению и

обоснованию нового на тот момент вида средовой гиперкапнической тренировки по технологии «Самоздрав» [2].

Тренировочный курс дыхания воздушными смесями через специальный аппарат – гиперкапникатор переадаптировал дыхательный центр на поддержание большей концентрации  $\text{CO}_2$  в артериальной крови. Дыхание становилось менее глубоким, вентиляция легких уменьшалась в несколько раз, устраняя излишнее вымывание из организма углекислого газа собственной выработки. Ежедневная тренировка давала снижение минутного объема дыхания (МОД) до 3–4-х литров в минуту и оптимизировала все функции систем организма. Как следствие, происходило устранение хронического кислородного голодания клеток тканей органов и систем, а также повышение адаптационных возможностей организма к действию неблагоприятных экологических и возрастных факторов.

Тренировка на дыхательном аппарате не требовала никаких физических усилий. Занятия можно было совмещать с просмотром телепередачи или чтением. Каждый сеанс длился не более 30 минут. В течение всего курса плотность вдыхаемой смеси постепенно увеличивали, не выходя при этом за физиологические пределы. Доступный и безопасный, а главное эффективный метод гиперкапнической тренировки вызвал большой интерес у населения. За пять лет исследования в Университетском физкультурно-оздоровительном центре более 2000 человек в возрасте от 3-х до 99 (!) лет освоили этот эффективный способ реабилитации.

Для обоснования предложенной методики был осуществлен контроль за динамикой некоторых показателей функционального состояния кардиореспираторной системы, а также уровнем физической работоспособности. Выяснилось, что гиперкапническая тренировка оптимизирует деятельность системы кровообращения, приводит к нормализации основных показателей здоровья.

Было установлено, что такие занятия помимо оздоровительного эффекта имеют большое воспитательное значение, вырабатывают саногенный тип мышления, что особенно актуально в среде пожилых людей, перенесших

серьезное заболевание. Интервьюирование тренирующихся лиц пенсионного возраста, в разное время перенесших инфаркт или инсульт, показало, что число оптимистов, считающих, что только сам человек может сделать себя здоровым в результате занятий, удвоилось.

**Цель исследования:** подтверждение реабилитационно-оздоровительного и воспитательно-образовательного эффекта гиперкапнической тренировки.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы кафедры спортивной медицины и лечебной физической культуры учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы» «Разработка и обоснование имитационных методов физической тренировки», срок выполнения: 2015-2019 гг.

Обследованы 142 лица пенсионного возраста обоего пола (88 женщин и 54 мужчин). Все они в разное время перенесли инфаркт или инсульт и обратились к нам в центр за помощью в улучшении своего состояния.

Для сбора социологической информации был выбран метод формализованного фокусированного интервью, проводимого как в явной (лицом к лицу), так и в скрытой (по телефону) форме общения [1].

Первый опрос проводился после проведения лекционно-практического занятия по освоению имитационной тренировки, второй через шесть месяцев по результатам проведенного тренировочного курса. В обоих интервью респонденту предлагалось в утвердительной или отрицательной форме ответить на одни и те же вопросы касательно оценки состояния собственного здоровья, способов его улучшения, а также собственного мировоззрения на проблему здоровья. Тот же метод использовался спустя десять лет при проведении повторного опроса доступных участников предыдущего исследования.

Для интерпретации полученных результатов использовался онтогенетический метод, позволивший выявить закономерности тенденции социально-психологической адаптации данной группы населения.

Исследовательскую базу сформировали в электронном виде, статистические расчеты выполнили с помощью компьютерных программ Microsoft Excel, «STATISTICA 10.0».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты начального этапа исследования указывают на то, что предложенные технологии положительно восприняты участниками тренировочного процесса. На большую социальную значимость гиперкапнической тренировки указывает тот факт, что 78,2% занимающихся ею решили проблему своего здоровья, при этом большая часть из них (51,4%) полностью отказалась от приема лекарственных препаратов (таблица 1).

Таблица 1. – Оценка респондентами гиперкапнической тренировки для лиц пенсионного возраста

Вопросы	Интервьюирование			
	До курса		После	
	Да %	Нет %	Да %	Нет %
Вы постоянно ощущаете боли в области сердца?	78,2	21,8	37,3	62,7
У вас регулярно поднимается артериальное давление?	91,5	8,5	24,6	75,4
Вы признаете у себя наличие аритмии ?	61,3	38,7	26,8	73,2
Осуществляете ли вы регулярный прием лекарств?	96,5	3,5	48,6	51,4
Бойтесь ли вы внезапной смерти от инсульта или инфаркта?	89,4	10,6	40,1	59,9
Чувствуете ли вы одышку во время подъема по лестнице?	91,5	8,5	36,6	63,4
Вы хорошо спите?	55,6	44,4	84,5	15,5
Вы курите?	42,3	57,7	25,4	74,6
Вы согласны с тем, что только сам человек может сделать себя здоровым?	42,3	57,7	83,8	16,2
Тренируясь, вы делаете себя здоровым?	47,2	52,8	69,7	30,3
Считаете ли вы возможным решить проблему своего здоровья предложенным методом?	55,6	44,4	78,2	21,8
Вы слабый, немощный человек с низким уровнем работоспособности?	50	50	17,6	82,4
Имеете ли вы регулярную физическую нагрузку, связанную с пребыванием на ногах?	31	69	58,5	41,5
Могли бы вы сейчас вернуться к своей трудовой деятельности?	31	69	59,9	40,1

За все время проведения экспериментов, несмотря на специфику исследуемого контингента, не было зафиксировано ни одного случая отказа от проведения тренировочных занятий или жалоб на неадекватность применяемой нагрузки. Выяснилось, что занятия иммитационной тренировкой не только улучшали физическое здоровье, но и повысили культурный уровень занимающихся с учетом формирования саногенного типа мышления.

Прошло десять лет. Пользователей технологии «Самоздрав», согласно статистике реализованных капникаторов, в мире стало на 2 млн. больше. Мы тоже продолжали изучать опыт массового применения необычного метода тренировки. В подавляющем числе отзывы пользователей были позитивными, а исследования разновозрастных контингентов имели хороший результат.

В определённый момент было решено выяснить, а как сейчас живут наши подопечные, освоившие необычную тренировку, продолжают ли они заниматься и как себя чувствуют. Удалось установить контакт с 70 бывшими респондентами. Конечно они «повзрослели», средний возраст 13 мужчин и 57 женщин немного преодолел семидесятилетний рубеж, при этом младший из них едва отметил 65 лет, а самому взрослому шёл 86 год. Тем не менее, все они согласились на повторное социологическое исследование, и вот какие ответы мы получили на наши вопросы.

На такой естественный первый вопрос «Продолжали ли Вы тренировки на капникаторе все эти годы?» положительный ответ дал почти каждый третий опрошенный: 7 мужчин и 16 женщин.

Ещё 35 пользователей (половина интервьюированных) возвращались к тренировкам эпизодически «от случая к случаю», по мере ухудшения самочувствия. И только 12 человек (двое мужчин и 10 женщин) признались, что первый тренировочный курс десятилетней давности был для них и последним.

Учитывая, что в свое время наши респонденты перенесли инфаркт или инсульт, нас интересовал факт возможного повторения этих состояний. К всеобщему удовлетворению

выяснилось, что с подобными диагнозами никогда больше не сталкивались все 23 постоянных пользователей капникатора.

Во второй группе, занимающихся эпизодически, уже шестеро исследуемых (17,1%) вынуждены были возобновить занятия как раз в связи с перенесёнными острыми состояниями.

В группе лиц, прекративших тренировки, таких было четверо (33,3%). При этом страх внезапной смерти от инсульта или инфаркта испытывают, судя по ответам, в основном не тренирующиеся 12 человек (34,2%) второй группы и семеро (58,3%) – третьей. В первой группе подобные опасения разделяли двое (8,7%).

Устраняя первопричину многих заболеваний, тканевую гипоксию, средовая тренировка не только снижает остроту проблемы заболеваний системы кровообращения, но и создает условия для нормального функционирования всего организма. Так, среди продолжающих заниматься только двое (8,7%) опрошенных жаловались на одышку во время подъема по лестнице. У тренирующихся «от случая к случаю» таких уже почти половина (48,6%) и все (100%), прекратившие тренировки. Представители первой группы в основном (60,9%) отмечали хорошую работу пищеварительной системы, а больше половины (52,2%) были удовлетворены качеством своего сна.

В первом интервью мы с удовлетворением констатировался многочисленные факты отказа от такой вредной привычки как курение. Спустя десять лет не курили 22 (96%) наших собеседника первой группы. Обследованные из второй группы курили чаще, но и в ней было 25 (71,4%) не курящих, в третьей группе таких исследуемых было 75%.

Как известно, тренировка не только укрепляет тело, но и как любая созидательная деятельность воспитывает и образует занимающегося, повышая его культурный уровень. Уверенность в том, что только сам человек может сделать себя здоровым, высказали все без исключения респонденты первых двух групп. С их мнением согласилась половина опрошенных лиц третьей группы, выразив готовность изменить свой образ жизни ради улучшения здоровья.

Не удивительно, что на момент повторного опроса большинство тренирующихся респондентов (58,5%) имело регулярную и достаточно длительную физическую нагрузку, связанную с пребыванием на ногах или ходьбой.

Результаты проведенного повторного опроса подтверждают вывод о том, что реабилитационная тренировка этих пожилых людей должна быть эффективной не только с точки зрения ее влияния на организм, но и с точки зрения ее прикладности, удобства, легкости и безопасности применения. С учетом отличного от спортивного, уровня мотивации участников физкультурно-оздоровительного процесса, критерий «эффективность – стоимость» определяется как один из важнейших в характеристике оздоровительной физической тренировки. Высокий оценочный результат характеризует исследуемый метод тренировки как более демократичный, то есть доступный, удобный способ даже по сравнению с таким простым и естественным методом как дозированные ходьба и бег.

Существенно, что практически каждый второй занимающийся респондент продолжает созидательно трудиться на благо своей семьи и государства. Так воспитательный аспект здоровосозидательной тренировки способствует формированию культуры личности и общества в целом.

### **Выводы.**

1. Результаты проведенных исследований, на наш взгляд, убедительно показали не только высокую лечебно-оздоровительную эффективность применения методики гиперкапнической тренировки, но и ее большую социальную значимость.

2. Использование доступной и безопасной методики средовой тренировки оптимизирует процесс перехода к здоровому образу жизни каждым индивидуумом, обеспечивая как биологическую, так и социальную реабилитацию людей.

3. В наше беспокойное время «энергетических кризисов» и «больной экологии» имитационная тренировка, оптимизируя процесс личного энергообеспечения, выступает своеобразной энергосберегающей технологией, позволяя при этом тренирующемуся человеку ощущать, а значит лучше понимать и беречь природу, формируя вместо утилитарной психологии

преодоления, завоевания – психологию взаимодействия, сосуществования.

#### Литература

1. Городилин, С. К. Прикладные социологические исследования в сфере физической культуры и спорта: тексты лекций / С. К. Городилин. – Гродно : ГрГУ, 2001. – 87 с.
2. Сенин, И. П. Имитационные методики физической культуры : монография / И. П. Сенин. – Гродно : ГрГУ, 2005. – 96 с.

#### References

1. Gorodilin S. K. *Ed* (2001). *Prikladnye sociologicheskie issledovaniya v sfere fizicheskoy kul'tury i sporta. Teksty lekcij*. Grodno : Grodnenskiy gosudarstvennyj universitet imeni YAnki Kupaly. pp. 1–87 (in Russian).
2. Senin I. P. *Ed* (2005). *Imitacionnye metodiki fizicheskoy kul'tury. Monografiya*. Grodno : Grodnenskiy gosudarstvennyj universitet imeni YAnki Kupaly. pp. 1–96 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 29.05.2020.*

*Адрес для корреспонденции: senin-grodno@mail.ru*

УДК 614.253. 8:616-036868

### **РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ АСПЕКТОВ ВОЗРАСТНЫХ ПРОБЛЕМ СТАРЕНИЯ И ЗДОРОВЬЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ С ПОЗИЦИИ ОТНОШЕНИЯ К НИМ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ**

*Сивакова С.П.,*

*Смирнова Г. Д.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-8587-8706*

*Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь*

### **RETROSPECTIVE ANALYSIS ASPECTS OF AGING AND HEALTH PROBLEMS AMONG ELDERLY PEOPLE FROM THE POSITION OF THE RELATIONSHIP OF MODERN YOUTH TO THEM**

*Sivakova S.P.,*

*Smirnova G. D.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-8587-8706*

*Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*



### **Реферат.**

Возрастные проблемы старения зависят от множества факторов: системы здравоохранения, социальной службы, а также от мотивационного подхода к ведению здорового образа жизни.

Оценка влияния различных факторов на формирование здоровья пожилых людей необходима для формирования в обществе позитивного отношения к возрастным проблемам старения, прежде всего, у современной молодежи, особенно получающей медицинское образование.

**Цель исследования:** проведение ретроспективного анализа возрастных проблем старения и здоровья пожилых людей с позиции отношения к ним современной молодежи.

**Материал и методы исследования.** Проведено валеолого-диагностическое обследование 525 студентов медицинского университета и 164 пожилых пациентов лечебно-профилактических учреждений в динамике с 2015 г. Основные методы диагностического психологического тестирования включали: анкетирование, самооценку состояния здоровья по Войтенко, диагностические тесты по оценке коммуникабельности (тест Ряховского).

**Результаты исследования.** Анализ проведенных исследований показал, что значительная часть пожилых людей состояние своего здоровья оценили как удовлетворительное (59,6%) или плохое (40,4%), и, к сожалению, никто не оценил его как хорошее. Основными факторами риска здоровью 67,7% респондентов считают возраст, а 58,2% – стрессовые факторы. Доля пожилых людей, состоящих на диспансерном учете в Республике Беларусь, составляет 56,3%. 22,3% пожилых людей считают, что медицинская помощь, оказанная им, недостаточна, 6,1% – прибегают к самолечению, а 16,2% – к использованию методов народной медицины. Однако высоко оценили поликлиническую систему помощи людям 65,5% пациентов, 64,1% – довольны его качеством, тем не менее, 32,3% обследованных отметили ее как неудовлетворительную.

**Выводы.** Оценка влияния возрастных факторов на формирование здоровья пожилых людей необходима для

создания позитивного отношения к возрастным проблемам старения среди современной молодежи, а также выработки положительной мотивации к этой возрастной группе.

**Ключевые слова.** Пожилые люди, здоровье, молодежь, возрастные проблемы старения.

**Abstract.**

Aging problems depend on many factors: the health care system, social services, as well as on the motivational approach to maintaining a healthy lifestyle.

An assessment of the influence of various factors on the formation of the health of elderly people is necessary for the formation in society of a positive attitude towards age-related problems, including among modern youth especially those who receive medical education.

**Objective:** to conduct retrospective analysis aspects of aging and health problems among elderly people from the position of the relationship of modern youth to them

**Material and methods:** valeological-diagnostic examination of 525 medical students and 164 elderly patients which staid in health care institutions was done since 2015. The main methods of diagnostic psychological testing included questioning, self-assessment of the health status according to Voitenko, diagnostic tests for assessment of sociability according to Ryakhovsky.

**Results.** Retrospective analysis of the data showed that a significant part of elderly people rated their health as satisfactory, poor – 40.4%, and, unfortunately, no one rated it as good. The main health risk factors for 67,7% of respondents was age, for 58,2% – stress. The proportion of elderly people registered in the dispensary is 56,3%, 22,3% of older people believed that medical care is not sufficient, 6,1% resort to self-medication, and 16.2% use traditional medicine methods. However, 65,5% of patients appreciated the outpatient care system for people, 64,1% were satisfied with its quality, however, 32,3% – noted it as unsatisfactory.

**Conclusion.** An assessment of the influence of age factors on the formation of the health of elderly people is necessary to create a positive attitude towards age-related problems among modern youth,

as well as to develop motivation for a clear life position for this age group.

**Key words.** Elderly people, health, youth, aging problems.

**Введение.** С 1990 г. во всем мире снижается влияние возрастных факторов заболеваний на качество жизни людей, а смертность постепенно уменьшается [1].

В 2000 г. количество пожилых людей планеты достигло 590 млн. человек. По прогнозам, к 2025 г. их число приблизится к 1 млрд., а к 2050 г. доля населения пожилого возраста составит 55% [2].

По международным критериям, старение населения в нашей стране наблюдается уже с конца 1960-х гг. В настоящее время в нашей стране проживает около 2 млн. человек в возрасте старше 60 лет. Каждый четвертый пожилой человек в нашей стране уже перешагнул 75-ти летний рубеж. Каждый седьмой белорус попадает под категорию «пожилого человека». На учете по состоянию здоровья в организациях здравоохранения Республики Беларусь состоит более 1 800 000 пожилых людей. Более 20 тыс. из них являются долгожителями, то есть старше 90 лет. Большинство пожилых граждан составляют женщины [3].

На основании данных ВОЗ, белорусы начинают стареть с 60,5 лет, в России – с 59,2, в Украине – с 57,4, в США – с 68,5 лет, а в Японии и Франции – с 76 лет.

Среднемировой возраст, к которому у людей проявляются заболевания, обусловленные возрастом, составляет 65 лет [4]. В Республике Беларусь в организациях здравоохранения пожилые пациенты составляют в среднем около 40%, а в специализируемых отделениях процент госпитализируемых еще выше. Среди них преобладают лица старше 60 лет, удельный вес которых колеблется от 40% до 60%, а среди госпитализированных в сельские участковые больницы он доходит до 80%. Обращаемость в амбулаторно-поликлинические организации лиц пожилого и старческого возраста в 1,5 раза выше, чем у молодых пациентов [5].

У каждого этапа жизни человека есть свои достоинства и свои недостатки, свои цели, ценности, функциональное

состояние, качественно отличающие один возраст от другого. Старость, как последний период человеческой жизни, дает человеку определенные преимущества, несмотря на то, что и лишает его многих возможностей. Только 20% респондентов готовы допустить, что в пожилом возрасте есть свои преимущества, а большинство (70%) уверены, что у старости никаких преимуществ перед другими возрастными периодами нет [3].

Среди существующих проблем, связанных со здоровьем пожилых людей, выделяют полиморбидность, прогрессирующую потерю памяти, депрессию, высокий риск падений и переломов, болезни обмена веществ, сердечно-сосудистую и онкологическую патологию, а также социальную изоляцию. К сожалению, до сих пор существует проблема эйджизма – непонимания в обществе, способствующая выработке негативного отношения к пожилым людям [6, 7].

В возрастных проблемах старения, таких как состояние здоровья, психологическая и социальная неустроенность, ухудшающееся качество жизни, не все зависит только от социальной службы и системы здравоохранения. Большое значение имеет человеческий фактор. Поэтому оценка влияния различных факторов на состояние здоровья пожилых людей необходима для формирования позитивного отношения к возрастным проблемам старения пожилых людей среди современной молодежи, особенно получающих медицинское образование [8, 9].

**Цель исследования:** проведение ретроспективного анализа возрастных проблем старения и состояния здоровья пожилых людей с позиции отношения к ним современной молодежи.

**Материал и методы исследования.** В период 2015–2020 гг. проводилось валеолого-диагностическое обследование, в котором участвовали 525 респондентов – студенты медицинского университета в возрасте 18-20 лет. Из общего числа обследованных 18,7% составляли мужчины и 81,3% – женщины.

Обследованы также 164 пожилых пациентов лечебно-профилактических учреждений г. Гродно: 48,6% – мужчин и 51,4% – женщин. Средний возраст обследованных составил 71,4 г.

Основные методы диагностического психологического тестирования включали: анкетирование по проблеме приоритетов отношения медицинских работников к пожилым пациентам, а также отношение их самих к этой проблеме, включая самооценку состояния здоровья (по Войтенко); диагностические тесты по оценке коммуникабельности (тест Ряховского); изучение эмпатических способностей и личностных коммуникативных негативных установок.

Результаты исследования обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 6,0 и Excel.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, что большая часть пожилых людей (59,6%) состояние индивидуального здоровья оценила как удовлетворительное, как плохое – 40,4% обследованных. К сожалению, никто не оценил состояние своего здоровья как «хорошее».

Улучшение состояния здоровья по сравнению с предыдущим годом отметили только 4,5% респондентов, положительная динамика наблюдалась у 8,1% участников исследования. Двое из пяти пожилых людей считали, что положительные изменения в состоянии здоровья стабилизировались. Однако более половины участников исследования отметили негативную динамику изменений в состоянии здоровья, а некоторым респондентом (7,1%) даже оказался необходим постоянный уход. Несмотря на это, большинство пожилых людей все же оказались в состоянии соблюдать правила личной гигиены (90,7%) и самостоятельно обслуживать себя (90,3%) При чем 32,3% пожилых людей даже не сталкивались в повседневной жизни с бытовыми сложностями.

Здоровье является значимым фактором для большинства (83,5%) участников исследования. Основными факторами риска здоровью в настоящее время 67,7% респондентов считают возраст, а 32,3% – стрессовый фактор. Возраст, к которому у пожилых респондентов развивались проблемы старения, составил: до 55 лет – 39,4%; 56–60 лет – 54,1% и старше 61 г. – 16,5% ответов.

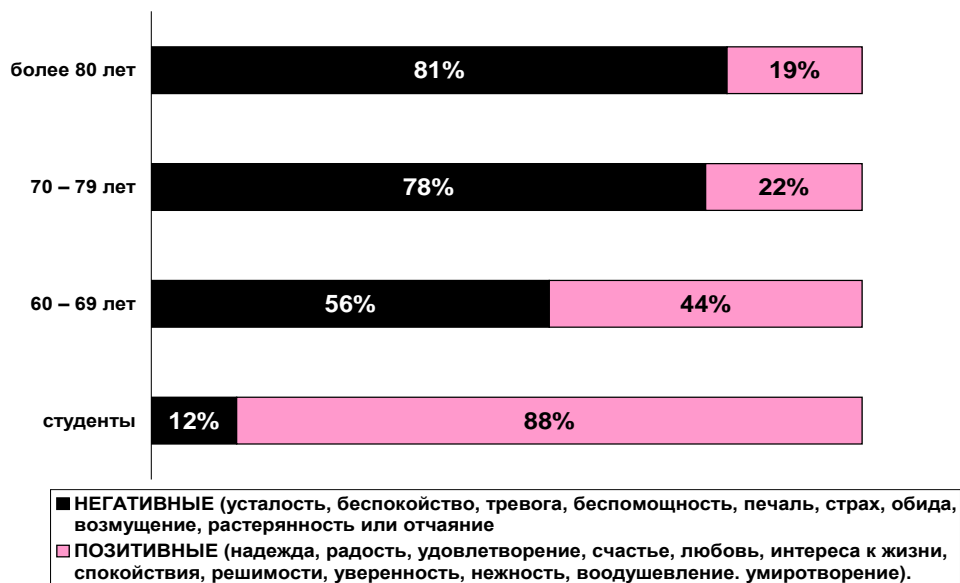
Самооценка состояния здоровья, связанная с заболеваниями, свидетельствует, что основная патология у пожилых людей – это заболевания системы кровообращения и опорно-двигательного аппарата (рисунок 1):



**Рисунок 1. – Динамика распространения заболеваний среди пожилых людей**

Доля пожилых людей, состоящих на диспансерном учете, составила 56,8%.

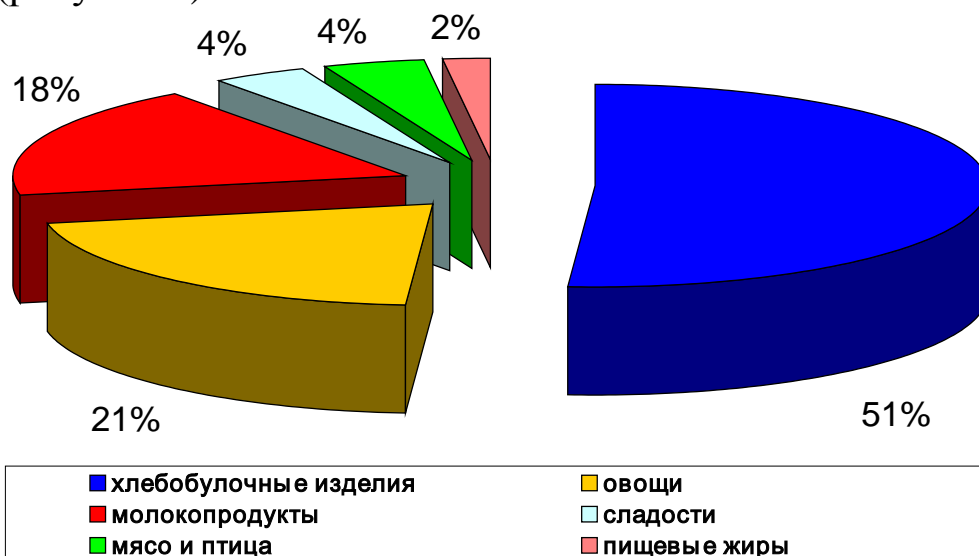
К возрастным проблемам старения пожилые пациенты отнесли как собственно болезни (65,3%), так и депрессивные состояния (17,9%). Причем они непосредственно связывались в сознании пожилых людей с социальными, физиологическими и психологическими проблемами, усугубляясь с возрастом (рисунок 2). Находясь же в состоянии депрессии и стресса, только 36,7% респондентов смогли справиться с трудностями самостоятельно, 28,9% – разделили свои переживания с родственниками, а остальные – просто «замкнулись в себе». Усугубляющим данную ситуацию фактором оказалась недостаточная материальная обеспеченность, обусловленная выходом на пенсию и отсутствием у большинства пожилых пациентов (76,1%) в этот период жизни иных дополнительных доходов, кроме пенсии.



**Рисунок 2. - Чувства и эмоции, определяющие настроение пожилых пациентов в зависимости от возраста**

Как известно, одним из факторов, определяющих состояние здоровья, а, значит, определяющих общее самочувствие и настроение человека, является питание.

Установлено, что у 95,4% респондентов характер их питания после выхода на пенсию изменился, а в рационах стали преобладать хлебобулочные изделия (51%), тогда как процентная доля овощей и фруктов составила 21%, а молочных продуктов – 18% (рисунок 3).



**Рисунок 3. - Основные группы продуктов питания в рационе пожилых людей**

Для решения проблем, связанных со здоровьем, 88,6% пациентов регулярно обращались за медицинской помощью к врачу: 36,9% респондентов – не реже 1 раза в квартал, 35,2% – 1 раз в год, 27,9% – от случая к случаю. Причем возрастное распределение пациентов в общесоматических стационарах г. Гродно свидетельствовало о существенном преобладании в госпитализации пациентов двух групп: 50–59 лет и 60–69 лет.

Удалось установить, что большинство респондентов (56,2%) были удовлетворены доступностью медицинской помощи и ее качеством. Особенно высоко они оценили медицинские услуги, предоставляемые пожилым людям в поликлиниках (65,5% ответов). Однако 22,3% участников исследования все же считали, что оказываемая им медицинская помощь недостаточна по объему, поэтому нередко прибегали как к использованию методов народной медицины (16,2%), так и самолечению (6,1%). Причем основную проблему в оказании квалифицированной гериатрической помощи 16,2% респондентов видели в недостаточной заинтересованности медицинских работников в данном направлении. Поэтому особый интерес представляло исследование отношения будущих специалистов здравоохранения как собственно к процессу оказания медицинской помощи пожилым пациентам, так и оценка самого понимания вопросов гериатрии.

Несмотря на то, что проблема взаимоотношения молодежи и пожилых людей оказалась весьма актуальной для большинства опрошенных студентов (84,5% ответов), установлено, что в их в массовом сознании в настоящее время не существует даже единого общепринятого представления о возрастной границе старости. Так, этот порог практически с равной частотой респонденты (более 20% ответов) относили как возрастному интервалу 60–69 лет, так и 70–79 лет. Большинство же респондентов соотносили этот возраст с периодом выхода на пенсию. Однако практически для каждого десятого студента 50-летний пациент уже представлялся психологически пожилым (в то время, как по результатам нашего исследования, только лишь каждому четвертому пенсионеру в 60 лет хотелось бы, чтобы его считали пожилым).

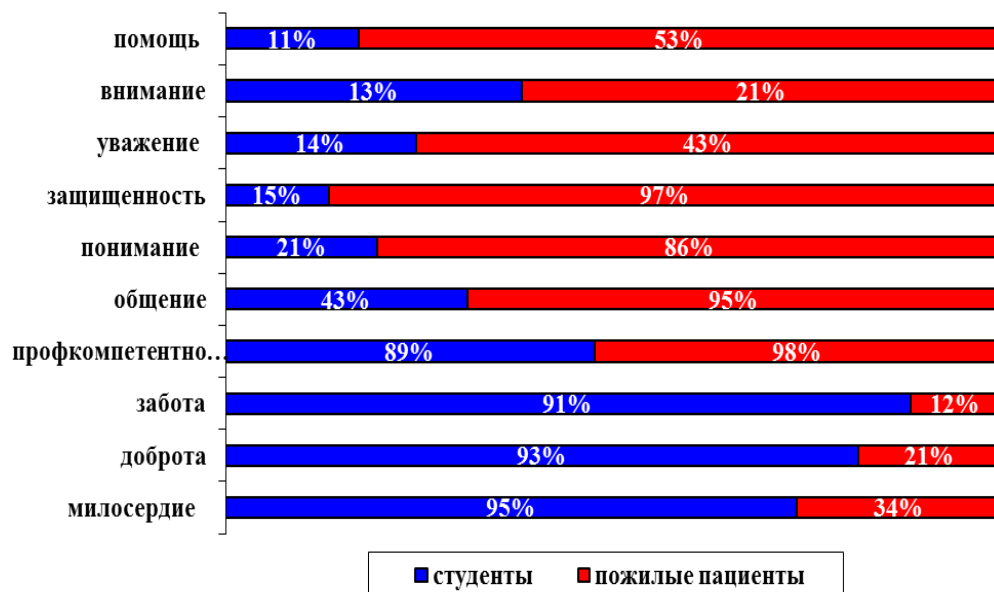


С точки зрения студенческой молодежи, среди основных положительных качеств людей пожилого возраста являлись возможность получить от них «мудрые советы» (76,6% ответов), определенный жизненный опыт (24,3%), а также и определенную материальную помощь (20,1%). С другой стороны, большинство будущих врачей (56,7%) считали, что им будет весьма затруднительно установить тесный контакт с пожилыми пациентами ввиду существенной разницы как образе жизни и противоположности жизненных взглядов (48,3% ответов), так нередко (12,2%) и в связи с их «излишней навязчивостью». Поэтому большинство студентов предпочтительным для медицинского обслуживания пожилых пациентов считали возраст 50–60 лет.

Тем не менее, большинство будущих специалистов здравоохранения проявляли достаточное уважение к пожилым людям, а 57,3% студентов считали их весьма мудрыми и уважаемыми людьми. Поэтому уже даже на студенческой скамье они были готовы оказывать пожилым людям физическую и моральную помощь, а 20,2% респондентов были согласны при необходимости оказывать и посильную материальную помощь. У большинства же студентов, получавших высшее медицинское образование, преобладали такие чувства к пожилым людям, как уважение, сочувствие и симпатия. Необходимость проявления милосердия по отношению к пожилым людям отметили 52,2% студентов. В это понятие они вкладывали следующие составляющие: уход за пожилыми людьми и оказание моральной и действенной помощи тем, кто в этом действительно нуждается (44,5%), активную доброту и поддержку (28,6%), постоянную заботу, помощь, сострадание (28,3%), чуткость и сочувствие (26,5%). Следует отметить, что пожилые респонденты, несмотря на, порой, весьма значительные расхождения в оценке жизненных приоритетов (рисунок 4), это позитивное отношение молодежи к себе весьма ощущали – 91,4% ответов.

Несколько иным оказался, с точки зрения студентов, реальный процесс оказания медицинской помощи пожилым пациентам в организациях здравоохранения: 52,6% будущих врачей наблюдали в нем проявления эйджизма, замечая иногда

недостаточную контактность, невнимательность со стороны сотрудников организаций здравоохранения. В связи с этим, на наш взгляд, особый интерес имела оценка степени коммуникабельности как у тех, кому еще только через несколько лет предстояло встать у постели больного, так и собственно пациентов, причем, пожилых и страдающих широким спектром соматической патологии, представленная в таблице 1.



**Рисунок 4. - Жизненные приоритеты в оценке взаимоотношений между студентами и пожилыми пациентами**

**Таблица 1. – Характеристика коммуникабельности у студентов и пожилых пациентов**

Характеристика степеней коммуникабельности (тест Ряховского)		Студенты		Пожилые пациенты	
		М ± m	%	М ± m	%
Явная некоммуникабельность	30-31 баллов	-		30,6±0,1	12,3
Сниженная коммуникабельность	25-29 баллов	-		28,3±0,01	20,5
Направленная коммуникабельность	19-24 баллов	19,1±0,04	6,3	23,8±0,03	32,7
Нормальная коммуникабельность	14-18 баллов	17,8±0,05	75,7	15,4±0,1	34,5
Высокая коммуникабельность	9-13 баллов	12,3±0,03	9,1	-	
Повышенная разносторонняя коммуникабельность	4-8 баллов	7,5±0,1	8,9	-	
Сверхкоммуникабельность	< 3 баллов	-		-	

Как показали результаты проведенных исследований, склонность делать необоснованные обобщения негативных фактов в области взаимоотношений и в оценке социальной действительности оказалась у трети студентов и каждого четвертого пожилого пациента. Негативный же личный опыт общения с окружающими более прослеживался в группах студентов. Это, прежде всего, было обусловлено недостатком коммуникативных умений. У пожилых же пациентов такой жизненный опыт играл роль конденсатора, который балансировал отрицательные эмоции (таблица 2).

Таблица 2. – Анализ результатов теста по «коммуникативной установке»

Характеристика опыта общения с людьми		Студенты		Пожилые пациенты	
		М ± m	%	М ± m	%
Завуалированная жесткость в отношениях к людям	max 20 баллов	3,3±0,04	5,6	11,4±0,1	5,2
Открытая жестокость в отношениях к людям	max 45 баллов	4,8±0,05	6,7	16,8±0,01	29,7
Обоснованный негативизм в суждениях о людях	max 5 баллов	4,1±0,04	34,9	3,3±0,03	36,3
Необоснованные обобщения негативных фактов	max 10 баллов	8,2±0,06	33,7	3,3±0,1	23,6
Негативный личный опыт общения с окружающими	max 20 баллов	12,3±0,03	19,1	3,3±0,03	5,2

Среднестатистический анализ эмпатических способностей проводился только у студентов как по показателям отдельных шкал, так и по их общей среднестатистической суммарной оценке уровня эмпатии. При этом у более чем половины всех респондентов был определен высокий и средний уровень эмпатии (таблица 3).

Таблица 3. – Анализ результатов эмпатических способностей студентов

Характеристика степеней уровня эмпатии		Студенты	
		М ± m	%
очень высокий уровень эмпатии	>30 баллов	31,4±0,03	18,1
средний уровень эмпатии	29- 22 баллов	27,6±0,07	49,7
заниженный уровень эмпатии	21-15 баллов	18,4±0,02	16,8
очень низкий уровень эмпатии	< 14 баллов	13,5±0,04	15,4

Распределение оценок с учетом значимости параметров выявило у большинства студенческой молодежи тенденцию к преобладанию эмоционального канала эмпатии. При этом у них четко прослеживалась способность входить в «эмоциональный резонанс» с окружающими – это сопереживание и соучастие. Причем у большинства студентов (49,7%) отмечался средний уровень эмпатии, позволяющий создавать атмосферу открытости, доверительности и задушевности (таблица 4).

Таблица 4. – Распределение оценок с учетом значимости параметров эмпатии

Значимость конкретного параметра в структуре эмпатии (от 0 до 6 баллов)	Студенты	
	М ± m	%
рациональный канал эмпатии	2,5±0,06	12,3
эмоциональный канал эмпатии	3,5±0,02	42,3
интуитивный канал эмпатии	3,0±0,03	8,9
установки, способствующие или препятствующие эмпатии	2,9±0,04	1,2
проникающая способность в эмпатии	3,0±0,06	27,2
идентификация в эмпатии	2,0±0,04	8,1

Как свидетельствуют результаты, представленные в таблице 4, выявление у относительного большинства студентов именно «интуитивного канала эмпатии» свидетельствует об их выраженной способности действовать в условиях дефицита исходной информации о пациентах и опираться на интуицию, основанную на полученных глубоких медицинских знаниях.

**Выводы.** Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что оценка влияния возрастных факторов на формирование здоровья пожилых людей необходима для создания позитивного отношения к возрастным проблемам старения среди студентов-медиков, а также для выработки положительной профессиональной мотивации к этой возрастной группе.

#### Литература

1. Галуцинская, Ю. О. К проблеме повышения качества жизни лиц пожилого возраста / Ю. О. Галуцинская // Вест. Шадринского гос. пед. ун-та. – 2015. – № 2. – С. 94–100.

2. Грачева, А. С. О комплексном подходе к оказанию медицинской и социальной помощи пожилым людям / А. С. Грачева // Вест. Росздравнадзора. – 2011. – № 1. – С. 4–11.

3. Корнилова, М. В. Качество жизни и социальные риски пожилых людей / М. В. Корнилова // Совр. иссл. соц. пробл. – 2011. – № 3. – С. 13–7.

4. Медицинские аспекты защиты пожилых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.net/5\\_82830\\_medicsinskie-aspekti-zashchiti-pozhilih.html](https://studopedia.net/5_82830_medicsinskie-aspekti-zashchiti-pozhilih.html). – Дата доступа: 01.09.2019.

5. Медицинское и социальное обслуживание пожилых людей в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://osipovich.gov.by/uploads/files/press-reliz-Den-pozhilyx-ljudej.pdf>. – Дата доступа : 01.09.2019.

6. Организация медико-социальной помощи пожилым и инвалидам в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://knowledge.allbest.ru/medicine/3c0b65625a3ad69a4c53b88521216c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/medicine/3c0b65625a3ad69a4c53b88521216c27_0.html). – Дата доступа: 01.09.2019.

7. Общедоступная группа Теоретическая геронтология [Электронный ресурс] / Новости по геронтологии. – Режим доступа: <https://www.facebook.com/groups/1620474738196557/permalink/2254001271510564/>. – Дата доступа: 01.09.2019.

8. Учреждение здравоохранения Городская клиническая инфекционная больница [Электронный ресурс] / Медицинское и социальное обслуживание пожилых людей в Республике Беларусь. – Режим доступа: <http://gkib.by/novosti/640-medicsinsкое-i-sotsialnoe-obsluzhivanie-pozhilykh-lyudej-v-respublike-belarus>. – Дата доступа: 01.09.2019.

9. Щекотин, Е. В. Рискологическая концепция качества жизни: от потребности к возможности / Е. В. Щекотин // Вест. СПб. ун-та управ. и экон. – 2013. – № 6. – С. 126–9.

### References

1. Galushchinskaya YU. O. (2015). K probleme povysheniya kachestva zhizni lic pozhilogo vozrasta. *Vestnik SHadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. Vol. 2. pp. 94–100 (in Russian).

2. Gracheva A. S. (2011). O kompleksnom podhode k okazaniyu medicinskoj i social'noj pomoshchi pozhilym lyudyam. *Vestnik Roszdravnadzora*. Vol. 1. pp. 4–11 (in Russian).

3. Kornilova M. V. (2011). Kachestvo zhizni i social'nye riski pozhilyh lyudej / M. V. Kornilova // *Sovremennye issledovaniya social'nyh problem*. Vol. 3. pp. 13–7 (in Russian).

4. Medicsinskie aspekty zashchity pozhilyh. *Elektronnyj resurs*. – Rezhim dostupa: [https://studopedia.net/5\\_82830\\_medicsinskie-aspekti-zashchiti-pozhilih.html](https://studopedia.net/5_82830_medicsinskie-aspekti-zashchiti-pozhilih.html). – Data dostupa: 01.09.2019 (in Russian).

5. Medicinskoe i social'noe obsluzhivanie pozhilyh lyudej v Respublike Belarus. *Elektronnyj resurs*. – Rezhim dostupa: <http://osipovichi.gov.by/uploads/files/press-reliz-Den-pozhilyx-ljudej.pdf>. – Data dostupa : 01.09.2019 (in Russian).

6. Organizaciya mediko-social'noj pomoshchi pozhilym i invalidam v Respublike Belarus. *Elektronnyj resurs*. – Rezhim dostupa: [https://knowledge.allbest.ru/medicine/3c0b65625a3ad69a4c53b88521216c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/medicine/3c0b65625a3ad69a4c53b88521216c27_0.html). – Data dostupa: 01.09.2019 (in Russian).

7. Obshchedostupnaya gruppa Teoreticheskaya gerontologiya. *Elektronnyj resurs / Novosti po gerontologii*. – Rezhim dostupa: <https://www.facebook.com/groups/1620474738196557/permalink/2254001271510564/>. – Data dostupa: 01.09.2019 (in Russian).

8. Uchrezhdenie zdavoohraneniya Gorodskaya klinicheskaya infekcionnaya bol'nica. *Elektronnyj resurs / Medicinskoe i social'noe obsluzhivanie pozhilyh lyudej v Respublike Belarus*. – Rezhim dostupa: <http://gkib.by/novosti/640-meditsinskoe-i-sotsialnoe-obsluzhivanie-pozhilykh-lyudej-v-respublike-belarus>. – Data dostupa: 01.09.2019 (in Russian).

9. SHЧЕкотин Е. В. (2013). Riskologicheskaya koncepciya kachestva zhizni: ot potrebnosti k vozmozhnosti. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta upravleniya i ekonomiki*. Vol 6. pp. 126–9 (in Russian).

*Поступила 26.06.2020*

*Адрес для корреспонденции: kge\_grgtu@mail.ru*

УДК 612.392.45:615.27:615.356

### **ГЕМАТОГЕН: ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО, БАД ИЛИ ЛАКОМСТВО?**

*Синкевич Е. В.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-3222-4717>*

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

### **HEMATOGEN: MEDICINE, BAA OR LACQUER?**

*Sinkevich E. V.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-3222-4717>*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

#### **Реферат.**

В данной статье проанализированы вопросы информированности студентов о пользе гематогена как одного из основных компонентов рационального питания для профилактики развития железодефицитных состояний.

**Цель исследования:** провести валеолого-гигиенический анализ информированности населения о правилах использования гематогена для профилактики недостатка железа в организме.

**Материал и методы исследования.** Применен метод анкетного опроса с использованием разработанной валеологической анкеты. Сбор данных проводился с использованием Google-Формы.

В ходе анкетирования было опрошено 250 студентов учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет».

**Результаты исследования.** Установлено, что 56,3% респондентов уверены, что гематоген – это биологически активная добавка (БАД), а главными критериями при выборе гематогена для опрошенных оказались цена и упаковка (47,7% и 41%, соответственно), затем, состав и срок годности (34,9% и 27,2%).

**Выводы.** Польза гематогена и возможность его использования с целью профилактики железодефицитных состояний, безусловно, доказана, но необходимо объяснять населению, что при выборе данного продукта стоит обращать внимание на состав, указанный на упаковке, а также на калорийность и принадлежность к лекарственным средствам или БАД, показания и противопоказания к применению.

**Ключевые слова:** гематоген, железо, недостаток, анемия, лекарство, БАД, лакомство, профилактика.

**Abstract.** This article analyzes the issues of students' awareness of the benefits of hematogen as one of the main components of a balanced diet for preventing the development of iron deficiency conditions.

**Objective:** to carry out a valeological-hygienic analysis of the population's awareness of the rules for using hematogen to prevent iron deficiency in the body.

**Material and methods of investigation.** The questionnaire survey method using the developed valeological questionnaire is applied. Data collection was carried out using the Google Form.

During the survey, 250 students of the public institution «Grodno State Medical University» were interviewed.

**Results.** It was found that 56,3% of respondents are sure that hematogen is a dietary supplement, and the main criteria for choosing a hematogen for respondents were price and packaging (47,7% and 41%, respectively), followed by composition and shelf life (34,9% and 27,2%).

**Conclusions.** The use of hematogen, as well as the possibility of its use for the prevention of iron deficiency conditions, has certainly been proven, but it is necessary to explain to the population that when choosing this product it is worth paying attention to the composition indicated on the package, as well as to calorie content and belonging to medicines or Supplements, indications and contraindications for use.

**Key words:** hematogen, iron, deficiency, anemia, medicine, dietary supplement, treat, prevention.

**Введение.** Так называемый «полезный батончик» известен человеку очень давно.

Первый препарат под названием «гематоген» представлял собой микстуру на основе бычьей крови и яичного желтка и был выпущен в Швейцарии в 1860 году доктором Гоммелем и назывался «Hämatogen des Dr. Hommel» или «Гематоген Гоммеля».

Собственный «Гематоген» в России стали выпускать после 1917 г., благодаря работам доктора Сергея Боткина, детально изучившего зависимость между состоянием крови и физической слабостью. В дальнейшем продукт нашёл широкое применение в советской медицине и пищевой промышленности и стал ведущим препаратом железа, что и гарантировало его общепризнанную пользу.

Наибольшую популярность гематоген приобрёл в годы Великой Отечественной войны, где в тяжёлых условиях военных действий солдаты получали ранения, теряли кровь, недоедали. В 1945 г. вышла статья военных врачей, которые давали раненым данный продукт в период их госпитализации: «Общее самочувствие многократно улучшалось, повышался общий тонус,



увеличивались силы, повышалась активность, работоспособность, кожа становилась гладкой, эластичной, отмечалось уменьшение жалоб на голод». Благодаря результатам данных испытаний, гематоген широко стал использоваться для обогащения рациона больных и раненых солдат в госпиталях.

После войны продукт был приспособлен под нужды мирного времени. Существует легенда о том, что сам Сталин поставил задачу советским ученым создать продукт, способный повышать низкий уровень гемоглобина, в первую очередь, у детей того времени. Основу такого продукта и составил жидкий гематоген.

Постепенно гематоген стал жевательным, и стал продаваться в виде плиток в индивидуальной упаковке. На данный момент существует большое разнообразие данного продукта в аптеках и на прилавках магазинов.

Популярность гематогена среди различных групп населения привела к появлению множества аналогов данного батончика, которые копируют его вкус, но не состав. Так как по закону, продукт, не содержащий основного компонента гематогена – альбумина, не может носить данное название, аналогам дают созвучные названия – «Гематогеша», «Гемоген» и т.д., а производят их не фармацевтические компании, а кондитерские фабрики. Эти сладкие плитки могут быть обогащены различными витаминами, иметь обширный минеральный состав, однако гематогеном они не являются. Также ради улучшения органолептических качеств в гематоген могут добавлять различные орехи, сухофрукты, ароматизаторы, что увеличивает и без того не малую калорийность и может препятствовать всасыванию железа.

В настоящее время сами производители могут решать, следовать ли ГОСТу или же нет, поэтому состав может быть различным, а покупателям приходится самим проверять его, внимательно осматривая упаковку.

Состав гематогена, изготовленного фармацевтическими компаниями по ГОСТу, содержит: пищевой альбумин черный, патоку крахмальную, сгущенное молоко, сахар, ванилин, витамины (А, С и бета-каротин), микроэлементы (железо, калий,

натрий, хлор, кальций). Пищевая ценность 100 граммов такого продукта составляет: белки – 6 г, жиры – 3 г, углеводы – 75,7 г при калорийности в 354 ккал.

Настоящий гематоген – это источник белка и аминокислот, необходимых для регулировки обменных процессов. Но самое важное качество гематогена – способность восполнять недостаток железа.

Железо – это один из основных элементов гемоглобина. Это вещество необходимо для транспортировки кислорода ко всем тканям организма. При недостатке железа снижается уровень гемоглобина (если он падает до критической отметки, говорят о железодефицитной анемии). Недостаток железа чреват массой проблем, поскольку кислород требуется всем органам и системам [2].

Железодефицит – проблема, которая знакома едва ли не каждому жителю нашей планеты.

Симптомы железодефицита разнообразны: сухая, бледная кожа, ломкие ногти и волосы, сонливость и хроническая усталость, раздражительность, ухудшение памяти и концентрации, появление странных пищевых пристрастий и восприятия запахов (часто люди с железодефицитом начинают грызть мел или находить запах автомобильных выхлопов очень приятным), головные и мышечные боли, сухость во рту, проблемы с глотанием.

Определить низкий уровень железа можно не только по описанным выше признакам, но и при помощи обычного анализа крови [3].

Причиной недостатка железа в организме часто становится несбалансированная диета.

Если содержание железа в крови понижено, рекомендуется принимать железосодержащие препараты, в частности, гематоген. Врачи также рекомендуют использовать его для профилактики железодефицита [2].

Дети и подростки до 18 лет должны получать 5–15 мг железа в сутки: чем старше ребенок, тем выше потребность в этом элементе. При недостатке железа дети становятся вялыми и капризными, плохо спят, у школьников падает успеваемость.

Недостаток железа у детей может быть вызван как погрешностями в диете, кровотечениями и заболеваниями, так и наличием у мамы ребенка железодефицита и анемии во время беременности и кормления грудью [1].

Также показаниями к применению гематогена являются: наличие общего истощения организма (состояние может быть следствием неправильного питания, длительной болезни, плохой экологии, поэтому во всех случаях целесообразность применения лучше выяснить с врачом); нередко показано применение пластинок гематогена для детей и взрослых с хроническими заболеваниями, приводящими к частым кровотечениям (например, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки); давать препарат можно пациентам с травматическими повреждениями мягкотканых структур и костей; при нарушениях зрения; при гиповитаминозах; в некоторых ситуациях рекомендуют употреблять в пищу продукт во время различных кровопотерь.

Помимо положительных эффектов некоторые ученые выделяют также ряд неблагоприятных последствий, к которым может привести регулярное употребление гематогена.

Так, для активного роста животных в их корм добавляют различные антибиотики, которые попадают в кровь, а вместе с ней и в гематоген при его производстве. Действие этих препаратов может легко разрушить иммунную систему ребенка, провоцировать нервозность, ухудшение памяти и снижение внимания, а вовсе не оказать положительное действие на здоровье.

И, наконец, еще одна опасность гематогена, заключающаяся в его калорийности: в 100 граммах продукта содержится 354 ккал. Так, для улучшения вкуса, как упоминалось ранее, в него добавляют мед, патоку, сахар, шоколад, что при частом употреблении может привести к нарушениям углеводного обмена и излишнему весу. Людям же, страдающим сахарным диабетом, гематоген и вовсе противопоказан.

Таким образом, гематоген – это не лекарство, а биологически активная добавка (далее – БАД) к пище, поэтому

продают его не только в аптеках, и для его покупки не требуется рецепт.

Главное отличие гематогена – высокое содержание в нем альбумина (не менее 3%), которое способно повлиять на уровень железа и состав крови. Поэтому лучше выбирать гематоген без добавок, так как любые посторонние компоненты могут негативно сказываться на всасывании железа, к тому же они делают продукт калорийнее. При покупке гематогена в качестве биодобавки, а не в качестве лакомства, необходимо обращать внимание на производителя: следует выбирать сорта, выпущенные фармацевтическими концернами, а не кондитерскими фабриками. В такой гематоген не добавляют орехи и цукаты, зато он дополнительно обогащен витаминами и другими компонентами, которые повышают его ценность и способствуют наиболее эффективному всасыванию железа, препятствуя развитию микроэлементоза.

**Цель исследования:** провести валеолого-гигиенический анализ информированности населения о правилах использования гематогена для профилактики недостатка железа в организме.

**Материал и методы исследования.** На основе изучения официальной информации производителей проведён анализ состава гематогена и его аналогов различных торговых марок, которые реализуются через фармацевтическую и торговую сети.

В ходе работы было рассмотрено 4 вида гематогена: гематоген, который можно приобрести на прилавках магазинов («Гематогеша»), и 3 вида аптечного гематогена («Гематовит», «Гематовит железо плюс», «Гематоген в шоколадной глазури»).

«Гематовит» и «Гематовит железо плюс» – данные виды гематогена зарегистрированы как лекарственные средства. При своей достаточно низкой калорийности (127 ккал) первый продукт содержит терапевтическую дозу аскорбиновой кислоты (120 мг), а второй – аскорбиновую кислоту (72 мг) и железа-иона (в виде железа (II) сульфата мезоногидрата – 20 мг). Вспомогательными веществами в этих видах гематогена являются альбумин черный пищевой, молоко цельное сгущенное с сахаром, сахар песок, патока крахмальная карамельная, ванилин.

«Гематоген в шоколадной глазури» – данный продукт является биологически активной добавкой к пище, как и указано на упаковке. Энергетическая ценность составляет 420 ккал. Пищевая ценность – 100г: углеводов – 83,2 г, белков – 7,0 г, жиров – 6,5 г. Все эти показатели повышены за счет добавления кондитерской глазури (сахар, заменитель какао-масла (рафинированное, дезодорированное пальмовоядерное масло), эмульгатор соевый лецитин, какао-порошок, ароматизатор ванилин).

«Гематогеша» – специализированный пищевой продукт для диетического профилактического питания. Содержит все вещества, которые входят в состав обычного гематогена с добавлением какао-порошка и регулятора кислотности – лимонная кислота моногидрат. Энергетическая ценность – 390 ккал. Пищевая ценность – 100 г: углеводы – 82 г, белки – 6,0 г, жиры – 4,0 г, железо (II) – 4,0 мг.

Применен метод анкетированного опроса с использованием разработанной валеологической анкеты.

Сбор данных проводился с использованием Google-Формы.

Анкетирование проводилось среди студентов учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», в котором приняло участие 250 человек.

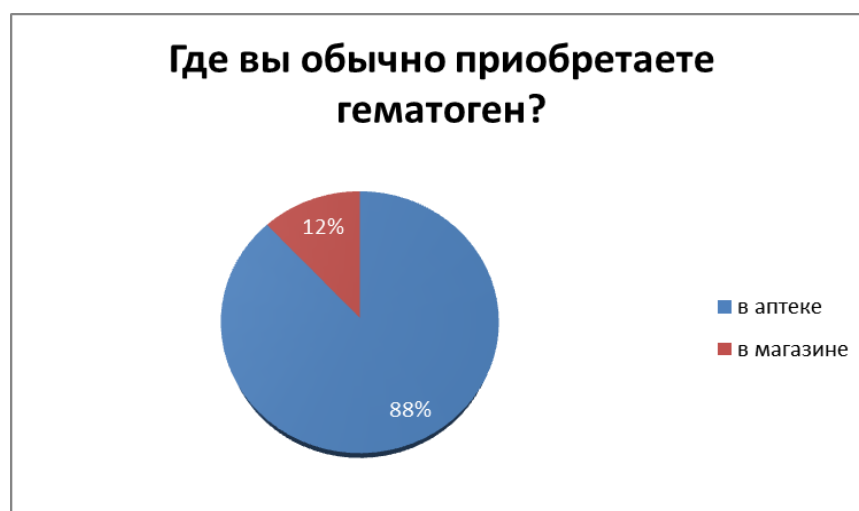
Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Excel.

**Результаты исследования и их осуждение.** При проведении анкетирования выяснилось, что 50,7% опрошенных студентов употребляли гематоген 1 раз в месяц, 36,5% человек вообще не употребляли данный продукт, 5,4% – делали это раз в 2 недели, а 7,4% анкетированных – 1 раз в неделю (рисунок 1).

Отвечая на вопрос «Где обычно приобретаете гематоген?», 88% респондентов указали на аптеку, а остальные 12% – покупали его в магазине (рисунок 2).

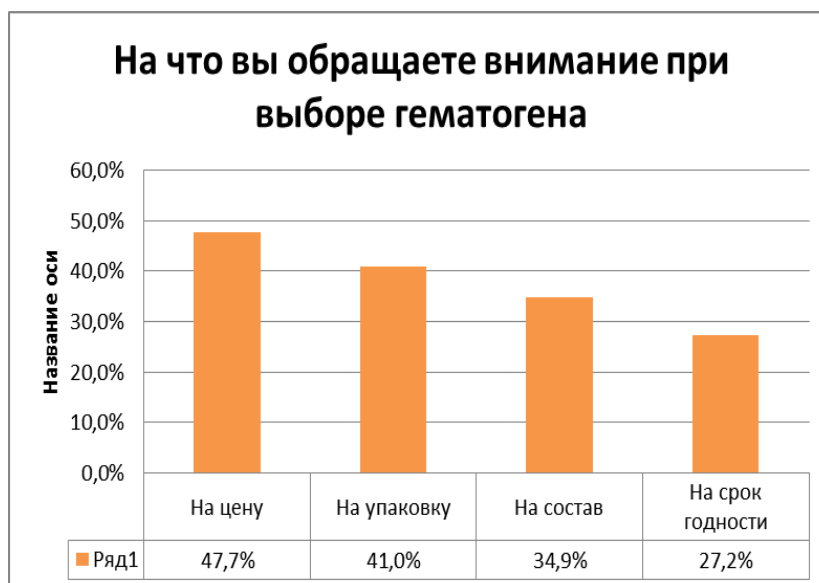


**Рисунок 1. – Частота употребления гематогена**



**Рисунок 2. – Места приобретения гематогена**

Главными критериями при выборе гематогена для опрошенных оказались цена и упаковка (47,7% и 41%, соответственно), затем – состав и срок годности (34,9% и 27,2%, соответственно) (рисунок 3). Причем 50% опрошенных отдали предпочтение стандартному гематогену, а еще половина анкетированных – гематогену с различными вкусовыми добавками.



**Рисунок 3. – Основные критерии выбора гематогена**

Ответы на основной вопрос нашей исследовательской работы: «Чем, по Вашему мнению, является гематоген?» распределились следующим образом: 56,3% респондентов были уверены, что гематоген – это БАД, для 40,6% же участников анкетирования данный продукт являлся кондитерским изделием, и только 3% опрошенных считали его лекарственным средством (рисунок 4).



**Рисунок 4. – Распределение ответов на вопрос: «Чем, по Вашему, является гематоген?»**

Известно, что чрезмерное пристрастие к гематогену и употребление его в неограниченном количестве может привести

к избытку железа в организме, что в свою очередь способствует отложению холестерина в сосудах, то есть является провоцирующим фактором в развитии атеросклероза, а также к процессам брожения в кишечнике, приводящим к диарее, тошноте и головокружению. Однако, согласно результатам проведенного анкетирования, значительное число респондентов (79,6%) ничего не знали о побочных эффектах гематогена, а остальные 20,4% опрошенных имели о них только определенные представления (рисунок 5).

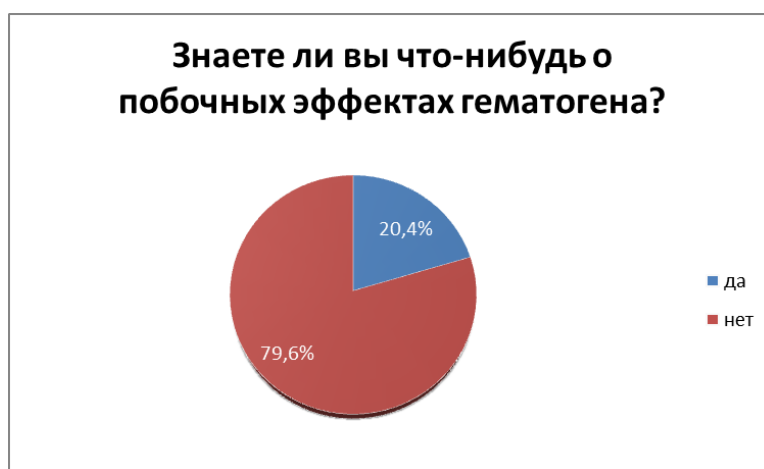


Рисунок 5. – Наличие побочных эффектов

**Выводы.** Польза гематогена и возможность его использования с целью профилактики железодефицитных состояний, безусловно, доказана, но необходимо объяснять населению, что при выборе данного продукта стоит обращать внимание на состав, указанный на упаковке, а также на калорийность и принадлежность к лекарственным средствам или БАД, показания и противопоказания к применению.

#### Литература

1. Фетальный гемоглобин как тест для диагностики гипоксических состояний / А. Б. Агапова [и др.] // Материалы III съезда биохимического общества РАН. – СПб, 2005. – С. 3–13.
2. Блюменфельд, Л. А. Гемоглобин / Л. А. Блюменфельд // Сорос. обр. журн. – 1998. – №4. – С. 33–8.
3. Гусель, В. А. Справочник педиатра по клинической фармакологии / В. А. Гусель, И. В. Маркова – М. : Медицина, 1989. – С. 156–9.



### References

1. Agapova A. B., Nikulina D. M., Dyakova O. N., Kriventsev Yu. A., Kornoukhova I. Yu. (2005). Fetal'nyj gemoglobin kak test dlya diagnostiki gipoksicheskikh sostoyanij. *Materialy III s'ezda biohimicheskogo obshchestva RAN*. Sankt-Peterburg. pp. 3–13 (in Russian).
2. Blyumenfel'd L. A. (1998). Gemoglobin. *Sorosovskij obrazovatel'nyj zhurnal*. Vol. 4. pp. 33–8 (in Russian).
3. Gusel' V. A., Markova I. V. *Ed* (1989). *Spravochnik pediatra po klinicheskoy farmakologii*arkova. Moskva : Medicina. pp. 156–9 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 25.05.2020 г.*

*Адрес для корреспонденции: elena.sinkul@tut.by*

УДК 613.26:612.393.2]:303.425.6-057.87

### **ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К БЫСТРОРАСТВОРИМОМУ КОФЕ «3 В 1» И ПРОВЕДЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА, КАЛОРИЙНОСТИ ДАННОГО НАПИТКА**

*Синкевич Е. В.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3222-4717>,  
Кравчук А. П.*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь  
**STUDYING THE STUDENTS 'ATTITUDE TO FAST 3-IN-1  
COFFEE COFFEE AND HYGIENIC EVALUATION OF  
QUALITATIVE COMPOSITION, CALORICITY OF THIS  
DRINK**

*Sinkevich E. V.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3222-4717>,  
Kravchuk A. P.*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

В данной статье проведена гигиеническая оценка состава наиболее популярных среди студентов торговых марок быстрорастворимого кофе «3 в 1», а также сравнительный анализ его состава и калорийности с приготовленным молотым кофе. В ходе работы были выявлены наиболее вредные пищевые добавки и описано их влияние на здоровье человека.

**Цель исследования:** провести валеолого-гигиенический анализ информированности студентов о качественном составе и калорийности быстрорастворимого кофе «3 в 1», содержанию в нем пищевых добавок и возможности ежедневного употребления данного напитка без вреда для здоровья.

**Материал и методы исследования.** Применен метод анкетного опроса с помощью разработанной валеологической анкеты. Сбор данных проводился с использованием Google-Формы.

В ходе анкетирования было опрошено 300 студентов-медиков в возрасте от 17-ти до 24-х лет.

**Результаты исследования.** Установлено, что калорийность одной чашки натурального кофе с сахаром и молоком в два раза ниже, чем кофеиных напитков «3 в 1». Более 80% студентов медицинского университета, участвовавших в анкетировании, употребляли кофе и кофеиные напитки. Примерно половина из них отдавали предпочтение именно быстрорастворимому напитку «3 в 1», ссылаясь на вкусовые качества и удобство использования данного продукта.

**Выводы.** Кофейные напитки «3 в 1» содержат большое количество пищевых добавок, некоторые из которых, являясь канцерогенами, могут оказывать неблагоприятное действие на организм. Калорийность этих напитков существенно более высокая в сравнении с со свежеприготовленным молотым кофе с молоком. Однако маловероятно, что употребление в умеренных количествах кофеинового напитка «3 в 1» способно нанести серьёзный вред здоровью.

**Ключевые слова:** кофе, качество, состав, быстрорастворимый, калорийность, сахар, сливки, консерванты, гигиена, профилактика.

### **Abstract.**

In this article, a hygienic assessment of the composition of instant coffee «3 in 1» the most popular among students, brands, a comparative analysis of its composition and calorie content with ground coffee is carried out. In the course of the work, the most

harmful food additives were identified and their effect on human health was described.

**Objective:** to carry out a valeological and hygienic analysis of students' awareness of the qualitative composition and calorie content of instant 3-in-1 coffee, the content of food additives in it and the possibility of daily use of this drink without harm to health.

**Material and methods.**

The questionnaire survey method was applied using the developed valeological questionnaire. Data collection was carried out using the Google Form.

During the survey, 300 students were interviewed at the age of 17 to 24 years.

**Results.** It has been established that the caloric content of one cup of natural coffee with sugar and milk is two times lower than that of 3 in 1 coffee drinks. More than 80% of our university students who participated in the survey use coffee and coffee drinks. About half of them drink instant 3-in-1 coffee, citing the taste and usability of this product.

**Conclusions.** Coffee drinks «3 in 1» contain a large number of food additives, some of which have a detrimental effect on the body and can be carcinogens, as well as the calorie content of these drinks is several times higher than the prepared ground coffee with milk. In moderate amounts, a coffee drinks «3 in 1» drink is unlikely to cause serious harm to health.

**Key words:** coffee, quality, composition, instant, calories, sugar, cream, preservatives, hygiene, prevention.

**Введение.** Большинство людей начинают свой день с чашки кофе. Многие люди также заканчивают свою ежедневную работу с кофе. Таким образом, употребление этого напитка является важной частью современной повседневной жизни.

Истинные ценители пьют исключительно натуральный кофе, но бывают моменты, когда нет времени или возможности сварить напиток. В этом случае на помощь приходит вариант «3 в 1». Готовится он очень просто: содержимое пакетика заливается кипятком, и сладкий кофе со сливками готов.

Жизнь современного студента-медика – это постоянная борьба – борьба со сном. А лучшим оружием, чтобы побороть свой сон, многие считают кофе. Поэтому большинство студентов начинают свой день с чашки кофе. Многие из них также проводят свои вечера с кофейными напитками и учебниками. Таким образом, употребление кофе является важной частью современной повседневной студенческой жизни.

Если абстрагироваться от студентов-медиков, то можно заметить, что ритм жизни современного человека трудно назвать размеренным, а потому товары, которые не требуют вложения времени, становятся всё более популярными. Особенно это касается приготовления пищи – что может быть проще, чем разморозить готовые полуфабрикаты, залить кипятком лапшу и...сварить кофе за 1 минуту? Кофе «3 в 1» в индивидуальных упаковках легко взять с собой, ведь он не требует помола зёрен, усердной варки в турке и добавления молока или сахара. Разумеется, истинные любители не признают такой суррогат за настоящий кофе, но вот обычные люди всё чаще делают выбор в пользу скорости приготовления, а не вкуса. Но так ли он хорош и какую цену мы платим за экономию нашего времени?

Популярный растворимый кофе «3 в 1» покупают по разным причинам: его можно брать с собой в дорогу и заваривать быстро в любых условиях, он значительно дешевле зернового отвара, а по крепости – подходит даже пациентам, страдающим артериальной гипертензией, и детям. Но каждый, кто заботится о своём здоровье, может задаться вопросом о пользе и вреде растворимого кофе «3 в 1». Чтобы разобраться, стоит ли пить такой кофейный напиток, достаточно проанализировать его состав.

Растворимый кофе для широкого круга населения начал производиться в конце прошлого века в европейских странах, когда в них ускорился темп жизни. Он сразу же получил широкое распространение. Растворимый вариант существенно сэкономил время, ведь порошок не нужно было варить по специальной технологии. Данный вид стал выпускаться в производственных масштабах, и в настоящее время на полках магазинов

представлен большой ассортиментный ряд растворимого продукта [3].

Но носить с собой на работу банку порошка было не очень удобно, и производители решили начать выпуск порционных пакетиков. Однако многие предпочитают напиток с сахаром, поэтому решили вместе с порошком засыпать и сахар. Следующим усовершенствованием стало дополнение в виде сухого молока и сливок.

Таким образом, из одного пакетика получается сладкий кофейный напиток со сливками. Благодаря удобству и скорости приготовления, кофе «3 в 1» в небольших стиках быстро набрал популярность.

В настоящее время быстрорастворимый напиток – целая отрасль производства: сколько всего можно смешать с привычными ингредиентами, каких только не бывает различных вкусовых добавок, трудно уследить, например, корицу, карамель и т.д. На прилавках легко найти и пакетированный кофе разной крепости, а какой разнообразностью отличаются экземпляры, которые продаются вместе с ещё одним маленьким пакетиком, в котором может быть топинг или тёртый шоколад.

Несмотря на то, что в европейских странах растворимый кофе для широкого круга населения начал производиться в конце прошлого века [2], обычный потребитель о составе и пользе напитка «3 в 1» задумывается редко, предполагая, что название говорит само за себя и в пакете лишь 3 ингредиента: собственно кофе, сахар и сухое молоко или, сливки. Однако именно последний ингредиент и составляет большую объемную долю напитка. Внешне сухое молоко или сливки сложно отличить от натуральных, но это лишь растительный жир: кокосовое или пальмовое масло, поэтому ничего общего с настоящим молочным продуктом они не имеют. Кроме того, в состав растительных сливок входят молочный белок, сироп глюкозы, регуляторы кислотности, стабилизаторы, эмульгаторы, ароматизаторы и красители – и именно все вышеперечисленное, чаще всего, на упаковках обозначается как «сухие сливки» [4].

Поэтому сам по себе растворимый кофе «3 в 1» не слишком полезен, а добавки и подсластители, эмульгаторы и усилители

вкуса этого свойства и подавно не приносят. Поэтому лучше избегать употребления тех видов напитка, в которых они содержатся. Для этого следует внимательно изучать состав. Он должен быть указан на каждой пакетике и быть читаемым. Выбирать же следует тот пакетик, в котором на первом месте указан именно кофе, ведь порядок ингредиентов не случаен: чем больше содержание в продукте, тем ближе компонент к началу списка [1].

**Цель исследования:** провести валеолого-гигиенический анализ информированности студентов о качественном составе и калорийности быстрорастворимого кофе «3 в 1», содержанию в нем пищевых добавок и возможности ежедневного употребления данного напитка без вреда для здоровья.

**Материал и методы исследования.** На основе изучения официальной информации производителей проведён анализ состава быстрорастворимого кофе «3 в 1» следующих торговых марок: «Nescafe 3 в 1 мягкий», «Jacobs 3 в 1 карамель», «Nescafe 3 в 1 классик».

Использован метод социологического анонимного опроса на платформе Google Forms. В нашем опросе приняло участие 300 студентов-медиков в возрасте от 17-ти до 24-х лет, из них 220 респондентов (73,3%) – девушки и 80 (26,7%) – юноши.

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Excel.

**Результаты исследования и их осуждение.** По результатам опроса установлено, что 252 (84%) респондента регулярно употребляли кофе и кофейные напитки, причем 157 (52,3%) опрошиваемых предпочитали кофе «3 в 1».

В ходе проведенного опроса нами выявлены наиболее популярные марки кофе «3 в 1», состав которых и был рассмотрен.

На основании данных, указанных производителем на упаковке, мы проанализировали состав наиболее популярных марок быстрорастворимого кофе, а также сравнили его с составом чашки молотого кофе, заваренного в чашке, с добавлением молока (таблица 1).

Установлено, что калорийность одной чашки натурального кофе с сахаром и молоком в два раза ниже, чем кофейных напитков «3 в 1».

Сахар и трансжиры, входящие в состав этого продукта в значительных количествах, негативно влияют на систему кровообращения, способствуя развитию атеросклероза, нагружают инсулярный аппарат.

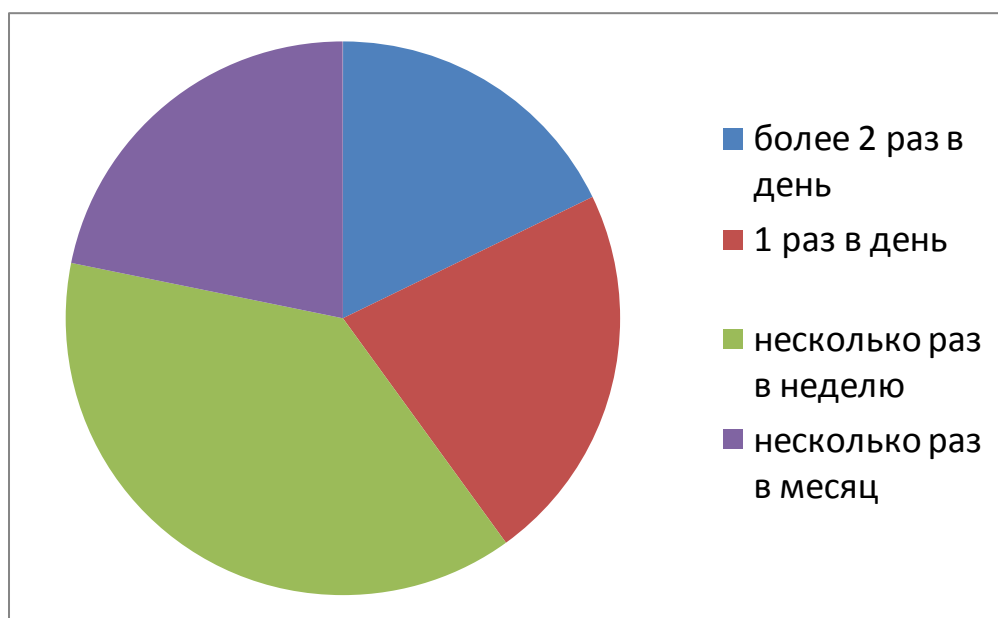
Таблица 1. – Энергетическая ценность и состав быстрорастворимого кофе «3 в 1» различных торговых марок и приготовленного молотого кофе с молоком (в расчёте на 100 граммов сухого продукта)

Состав	Изученные образцы			
	«Nescafe 3 в 1 мягкий»	«Jacobs 3 в 1 карамель»	«Nescafe 3 в 1 классик»	Кофе молотый с молоком и сахаром
белки, г	1,8	16	1,72	2,4
жиры, г	16	13	15,4	2,7
углеводы, г	74	75	74,8	19,9
энергетическая ценность, ккал	446	423	444	113,7
стабилизаторы	E340(ii), E331(iii), E452(i), E471, E472e, E451(i)	E340(ii), E331(iii), E452(i), E471, E472e, E451(i)	E340, E452	-
ароматизаторы	+	+	+	-
антикомкователь	E551	E551	E551	-
подсластители	цикламат натрия	цикламат натрия		-
эмульгаторы		E471, E1450, E481	+	-
заменитель сахара			мальто-декстрин	-

Помимо вышеперечисленного, в кофейных напитках «3 в 1» встречаются различные добавки, самыми опасными из которых являются E451 (или триполифосфат) и E952 (или цикламат натрия). Избыточное поступление триполифосфата в организм может негативно отразиться на здоровье человека, например, послужить причиной развития остеопороза. Цикламат натрия, запрещенный в США, при расщеплении в кишечнике до циклогексиламина может способствовать развитию рака мочевого пузыря [5, 6].

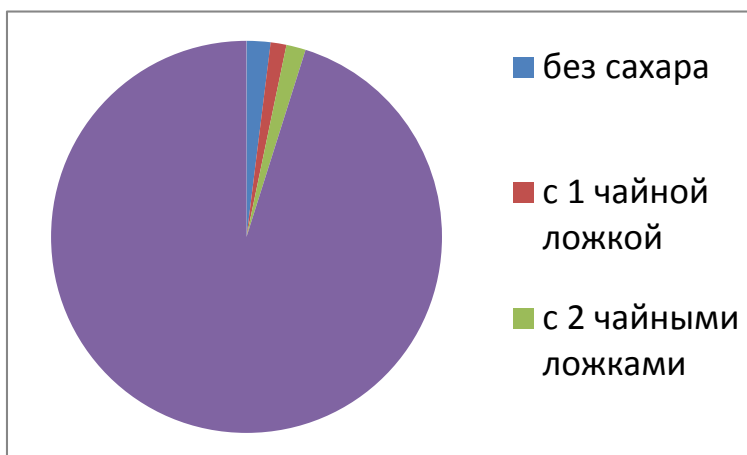
Что касается кратности употребления данного продукта, то 45 (17,8%) из опрашиваемых респондентов употребляли кофе более двух раз в день, 56 (22,2%) – один раз в день, 96 (38,2%) респондентов – несколько раз в неделю и 55 (21,8%) студентов – несколько раз в месяц (рисунок 1).

В случае употребления респондентами молотого кофе, 33,8% из них не добавляли сахар, 22,3% – добавляли одну чайную ложку сахара, 27,6% – две и 16,3% анкетированных – три ложки сахара (рисунок 2).



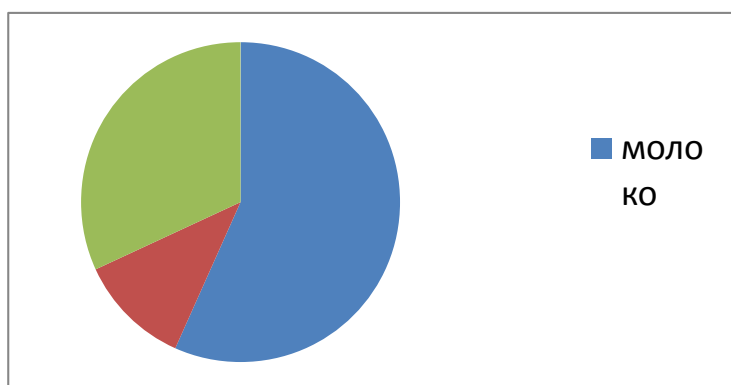
**Рисунок 1. – Кратность употребления респондентами кофе**





**Рисунок 2. – Количество сахара, добавляемого в кофе**

Также мы выяснили, что при употреблении растворимого кофе в домашних условиях 56,7% респондентов добавляли в молотый кофе молоко, 11,4% – предпочитали сливки, в то время как остальные участники опроса предпочитали пить этот напиток в «чистом» виде (рисунок 3).



**Рисунок 3. – Предпочтения по добавлению молочных продуктов в кофе**

**Выводы.** Таким образом, несмотря на то, что кофейные напитки «3 в 1» содержат большое количество пищевых добавок, некоторые из которых, являясь канцерогенами, могут оказывать неблагоприятное действие на организм, а калорийность этих

напитков существенно более высокая в сравнении с со свежеприготовленным молотым кофе с молоком, однако маловероятно, что употребление в умеренных количествах кофейного напитка «3 в 1» способно нанести серьезный вред здоровью студентов.

### Литература

1. Вилкова, С. А. Экспертиза потребительских товаров: учебник для вузов / С. А. Вилкова. – М.: Дашков и К', 2007. – 251 с.
2. Гольдман, С. Кофейный бизнес / С. Гольдман. – М. : Феникс, 2005. – 272 с.
3. Ворсина, А. Как превратить зерна в деньги? / А. Ворсина // Москов. бизн.-журн. – 2009. – № 11. – С. 8–11.
4. Татарченко, И. И. Технология субтропических и пищевкусовых продуктов : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И. И. Татарченко, И. Г. Мохначев, Г. И. Касьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
5. Чепурной, И. П. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: учебник / И. П. Черский. – М. : Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», 2002. – 404 с.
6. Чечеткина, Н. М. Экспертиза товаров / Н. М. Чечеткина, Т. И. Паутилина. – М. : «Издательство ПРИОР», 2000. – 272 с.

### References

1. Vilkova S. A. *Ed* (2007). *Ekspertiza potrebitel'skih tovarov: uchebnik dlya vuzov*. Moskva : Dashkov i K'. pp. 1–251 (in Russian).
2. Gol'dman S. *Ed* (2005). *Kofejnyj biznes*. Moskva : Feniks. pp. 1–272 (in Russian).
3. Vorsina A. (2009). *Kak prevratit' zerna v den'gi? Moskovskij biznes-zhurnal*. Vol. 11. pp. 8–11 (in Russian).
4. Tatarchenko I. I., Mohnachev I. G., Kas'yanov G. I. *Ed* (2004). *Tekhnologiya subtropicheskikh i pishchevkusovykh produktov. Uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnykh zavedenij*. Moskva : Izdatel'skij centr «Akademiya». pp. 1–384 (in Russian).
5. СЧepurnoj I. P. *Ed* (2002). *Tovarovedenie i ekspertiza vkusovykh tovarov. Uchebnik*. Moskva : Izdatel'sko-knigotorgovyj centr «Marketing». pp. 1–404 (in Russian).
6. СЧechetkina N. M. *Ed* (2000). *Ekspertiza tovarov*. Moskva : «Izdatel'stvo PRIOR». pp. 1–272 (in Russian).

Поступила в редакцию: 25.05.2020 г.

Адрес для корреспонденции: elena.sinkul@tut.by

УДК 616.721-018.3-005-036.868

**OCENA JAKOŚCI ŻYCIA U OSÓB Z CHOROBA  
ZWYRODNIENIOWĄ STAWÓW KRĘGOSŁUPA**

<sup>1</sup>*Khavanskaya H. N. :ORCID: 0000-0001-8849-4786,*

<sup>2</sup>*Staszkiwicz E., <sup>1</sup>Sirytsyna J. C. :ORCID: 0000-0002-1169-0372*

<sup>1</sup>Grodzieński Państwowy Uniwersytet Medyczny, Grodno, Białoruś

<sup>2</sup>Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku, Białystok, Rzeczpospolita  
Polska

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ  
С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ  
ПОЗВОНОЧНИКА**

<sup>1</sup>*Хованская Г. Н.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0001-8849-4786,*

<sup>2</sup>*Сташкевич Э.,*

<sup>1</sup>*Сирицина Ю. Ч.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-1169-0372*

<sup>1</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет» г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Белостокская высшая медицинская школа, г. Белосток, Польша

**ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE  
WITH DEGENERATIVE DISEASES OF THE SPINE**

<sup>1</sup>*Khavanskaya H. N.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0001-8849-4786,*

<sup>2</sup>*Stashkewich E.,*

<sup>1</sup>*Sirytsyna J. C.: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-1169-0372*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>University of Medical Science in Białystok, Białystok, Poland

**Streszczenie.**

Przewlekłe choroby układu kostno-stawowego, połączone z występującym niemal cały czas bólem i towarzyszące temu zaburzenia mobilności, wynikające z tego poczucie osamotnienia, nieprzydatności, bezradności oraz lęk o dalszy przebieg choroby, w dużym stopniu wpływają na jakość życia osób z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa.

**Cel pracy:** określenie najważniejszych czynników warunkujących jakość życia osób z chorobą zwyrodnieniową stawów kręgosłupa.

**Material i metodyka badań.** Badaniem objęto 55 pacjentów zgłaszających się do Oddziału Rehabilitacji Szpitala Wojewódzkiego im. dr. Ludwika Rydygiera w Suwałkach z chorobą zwyrodnieniową stawów kręgosłupa. Metodą wykorzystaną w badaniu był pogłębiony wywiad oraz sondaż diagnostyczny. Podstawową techniką badań była ankieta. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej przy użyciu korelacji rho-Spearmana w celu porównania zależności występujących między aspektami choroby a jakością życia.

**Wyniki badań.** Badanie wykazało, że starszy wiek prowadzi do zaostrzenia dolegliwości bólowych w chorobach zwyrodnieniowych kręgosłupa, przy czym odnotowano również znacznie niższy poziom jakości życia o 9%. Niższy poziom jakości życia, a także bardziej intensywne bóle i ograniczenia są odczuwane przez osoby nieaktywne zawodowo, o niższym wykształceniu i niskim statusie ekonomicznym. Czynniki społeczno-ekonomiczne najbardziej wpłynęły na poziom psychologicznej sfery jakości życia (średnio o 17%).

Czas trwania choroby i faza zaostrzenia, liczba odcinków kręgosłupa objętych zwyrodnieniem i poziom bólu, ograniczenie codziennego funkcjonowania negatywnie wpłynęły na poczucie jakości życia i wiązały się ze sobą. Aspekty te najsilniej oddziaływały z somatyczną i psychologiczną sferą jakości życia (średnio o 11% niższy poziom jakości życia).

**Wnioski.** Czynniki społeczno-ekonomiczne znacząco wpływają na poziom sfery psychologicznej i jakość życia, które warunkują poziom leczenia i sytuację życiową, a także czynniki chorobowe, takie jak zdolność do samodzielnego życia, nasilenie zespołu bólowego i chorób współistniejących. W tym samym czasie ważne jest leczenie regenerujące, a także pozytywny kontakt z pacjentem. Szczególnie ważną rolę odgrywa w tym leczenie fizjoterapeutyczne, które jest zdecydowanie najbardziej popularną metodą zmniejszania skutków choroby i poprawy jakości życia u 98% pacjentów.

**Słowa kluczowe:** choroba zwyrodnieniowa stawów kręgosłupa, jakość życia, pacjenci.

### **Реферат.**

Хронические заболевания костно-суставной системы, сопровождающиеся почти постоянной болью и сопутствующее

им нарушения мобильности, является следствием возникновения чувства одиночества, бесполезности, беспомощности и страха за дальнейшее течение заболевания, что значительно влияет на качество жизни людей с дегенеративными заболеваниями позвоночника.

**Цель исследования:** определение наиболее важных факторов, определяющих качество жизни людей с дегенеративными заболеваниями позвоночника.

**Материал и методы исследования.** В исследование были включены 55 пациентов, которые обратились в отделение реабилитации областной больницы в г. Сувалки с дегенеративными заболеваниями позвоночника. Метод, используемый в исследовании, был углубленным анамнезом и диагностическим опросом. Основным методом исследования было анкетирование. Полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу с использованием корреляций Спирмена для сравнения взаимосвязей, возникающих между аспектами болезни и качеством жизни.

**Результаты исследования.** Исследование показало, что пожилой возраст приводит к усугублению болевых жалоб при дегенеративных заболеваниях позвоночника, причем отмечается также значительно меньший уровень качества жизни на 9%. Более низкий уровень качества жизни, а также более интенсивные боли и ограничения ощущаются людьми, неактивными профессионально, с более низким образованием и низким экономическим статусом. Социально-экономические факторы больше всего влияли на уровень психологической сферы качества жизни (в среднем на 17%).

Продолжительность заболевания и фаза обострения, количество отделов позвоночника, охваченных дегенерацией и уровень боли, ограничение повседневного функционирования негативно влияли на ощущение качества жизни и были взаимосвязаны. Эти аспекты наиболее сильно взаимодействовали с соматической и психологической сферами качества жизни (уровень качества жизни был в среднем на 11% ниже).

**Выводы.** Социально-экономические факторы значительно влияют на состояние психологической сферы и качество жизни,

которые обуславливают уровень лечения и жизненную ситуацию, а также такие факторы заболевания, как способность к самостоятельной жизнедеятельности, выраженность болевого синдрома и проявление сопутствующих заболеваний. При этом важное значение имеют восстановительное лечение, а также позитивный контакт с пациентом. Особенно важную роль имеет физиотерапевтическое лечение, которое в настоящее время является наиболее популярным методом реабилитации и улучшения качества жизни у 98% пациентов.

**Ключевые слова:** дегенеративные заболевания позвоночника, качество жизни, пациенты.

### **Abstract.**

Chronic diseases of the bone and joint system, accompanied by almost constant pain and accompanying mobility disorders, are the result of a sense of loneliness, uselessness, helplessness and fear for the further course of the disease, which significantly affects the quality of life of people with degenerative diseases of the spine.

**Objective:** identification of the most important factors that determine the quality of life of people with degenerative diseases of the spine.

**Material and methods.** The study included 55 patients who went to the rehabilitation Department of the Regional hospital in Suwalki with degenerative diseases of the spine. The method used in the study was an in-depth history and diagnostic interview. The main method of research was a questionnaire. The results were statistically analyzed using Spearman's correlation to compare the relationships that arise between aspects of illness and quality of life.

**Results.** The study showed that old age leads to an aggravation of pain complaints in degenerative diseases of the spine, and there is also a significantly lower level of quality of life by 9%. Lower quality of life, as well as more intense pain and restrictions are felt by people who are inactive professionally, with lower education and lower economic status. Socio-economic factors most influenced the level of psychological sphere of quality of life (on average by 17%).

The duration of the disease and the phase of exacerbation, the number of parts of the spine covered by degeneration and the level of

pain, the restriction of daily functioning negatively affected the feeling of quality of life and associated with each other. These aspects interacted most strongly with the somatic and psychological spheres of quality of life (on average, the quality of life is 11% lower).

**Conclusion.** Socio-economic factors significantly affect the level of psychological sphere and quality of life, which determine the level of treatment and life situation, as well as such factors of the disease as the ability to live independently, the severity of pain and concomitant diseases. At the same time, rehabilitation treatment, as well as positive contact with the patient, are important. Especially important role is played by physiotherapy, which is currently the most popular method of reducing the consequences of the disease and improving the quality of life in 98% of patients.

**Key words:** degenerative diseases of the spine, quality of life, patients.

**Wprowadzenie.** Zespoły bólowe występujące w obrębie kręgosłupa zyskały status choroby cywilizacyjnej, a problem dotyka coraz to młodszą część społeczeństwa. Zmiany zwyrodnieniowe są źródłem występowania bólu u dużej części populacji [1, 6]. Ma to duży związek z czynnikami ryzyka, które są obecnie bardzo powszechne w społeczeństwie – niewłaściwe nawyki żywieniowe (nadwaga i otyłość) i siedzący tryb życia (hipokinezja, słaby gorset mięśniowy, otyłość). Ważne jest przy tym wczesne wykrywanie wszelkich chorób i dysfunkcji, które niewykryte i rozwinięte mogą poważnie rzutować na jakości życia w przyszłości [2, 5].

Światowa Organizacja Zdrowia określa pojęcie jakości życia jako «postrzeganie przez zainteresowanych osobników ich pozycji w życiu, w kontekście norm kulturowych i układów, w których oni żyją i w stosunku do celów życiowych, oczekiwań, standardów» [3, 11]. W medycynie jakość życia oznacza całościowe spojrzenie na problemy pacjenta w zakresie zdrowia fizycznego, psychicznego i środowiska.

Przewlekłe choroby układu kostno-stawowego, połączone z występującym niemal cały czas bólem i towarzyszące temu zaburzenia mobilności, wynikające z tego poczucie osamotnienia, nieprzydatności, bezradności oraz lęk o dalszy przebieg choroby, w

dużym stopniu wpływają na jakość życia osób z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa [4, 7, 9].

Właściwe leczenie powinno mieć wielokierunkowy charakter, obejmując fizjoterapię, farmakoterapię, psychoterapię oraz edukację pacjenta w zakresie stylu życia. Głównym tego celem jest podniesienie jakości życia, aby umożliwić pacjentowi powrót do uczestnictwa w społecznym życiu i oczekiwanego przez niego poziomu aktywności. Podstawą jest też zapobieganie nawrotom i pogłębiania dolegliwości [8].

Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa oraz towarzyszący jej ból wpływają negatywnie na ocenę jakości życia, ograniczają funkcjonowanie człowieka w różnych sferach, prowadząc do obniżenia samooceny oraz ograniczenia społecznych aktywności. Rzutuje to również na życie najbliższego otoczenia pacjenta. Dolegliwości kręgosłupa należą do najczęstszych przyczyn powodujących czasowe ograniczenie wykonywania pracy zawodowej, są też częstą przyczyną przyznawania rent z tytułu trwałej lub czasowej niezdolności do pracy [10].

**Cel pracy:** określenie najważniejszych czynników warunkujących jakość życia osób z chorobą zwyrodnieniową stawów kręgosłupa.

**Materiał i metodyka badań.** W pracy założono, że stan zdrowia ma znaczący wpływ na odczuwanie poziomu jakości życia. Ze względu na powyższe przyjęto następujące hipotezy: ocena działania społeczno-ekonomicznych czynników na poziom jakości życia u osób z chorobą zwyrodnieniową stawów kręgosłupa, wpływ stopnia zwyrodnienia stawów kręgosłupa na jakość życia chorych oraz określenie preferowanych sposobów leczenia. Praca została wykonana w ramach wspólnego białorusko-polskiego projektu naukowego «Fizjoprofilaktyka i jej rola w sposobie życia różnych kategorii ludności Polski i Białorusi».

Materiał badawczy stanowiło 55 pacjentów zgłaszających się do Oddziału Rehabilitacji Szpitala Wojewódzkiego im. dr. Ludwika Rydygiera w Suwałkach. Dobór próby był celowy, a zasadniczym kryterium była rozpoznana choroba zwyrodnieniowa stawów kręgosłupa.

W przebiegu badań uzyskano wywiady od 55 pacjentów obu płci – 37 kobiet (67%) i 18 mężczyzn (33%). Wiek chorych wahał się



od 32 do 83 lat (średnia – 63,02, odchylenie standardowe – 12,89). Średnia wieku badanych wyniosła 62,02 roku, natomiast dominującą kategorią respondentów byli ci w wieku 70–79 lat – 17 osób (31%).

Metodą wykorzystaną w badaniu był pogłębiony wywiad oraz sondaż diagnostyczny. Podstawową techniką badań była ankieta. Do zrealizowania celu badań wykorzystano narzędzia badawcze w postaci trzech kwestionariuszy – dwóch standaryzowanych (WHOQOL i Barthel) oraz jednego własnego, będącego modyfikacją kwestionariuszy BASDAI i BASFI (stosowanych do oceny aktywności choroby i stopnia niesprawności ruchowej w zeszywniającym zapaleniu stawów kręgosłupa).

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej przy użyciu korelacji rho-Spearmana w celu porównania zależności występujących między aspektami choroby a jakością życia.

Istotność statystyczną określono na poziomie  $p < 0,05$ .

Na podstawie wyników korelacji obliczono też współczynnik determinancji  $R^2$ , w celu przeliczenia wyników na wartości procentowe.

**Wyniki badań.** Analizę wyników badań podzielono na dwie zasadnicze części – w pierwszej przedstawiono podsumowanie uzyskanych danych w całej analizowanej grupie, następnie zaś dokonano porównania informacji na temat przebiegu choroby z poziomem jakości życia respondentów.

Struktura miejsca zamieszkania badanych przedstawia, że większa część chorych zamieszkiwała miasta – 37 osób (65%), mniejsza natomiast wsie – 19 pacjentów (35%). Istotnym czynnikiem charakteryzującym badanych jest wykształcenie. W przypadku badań własnych przeważającą grupą są osoby z wykształceniem średnim – 23 osoby (42%). Wykształcenie może pośrednio wiązać się z występowaniem choroby zwyrodnieniowej stawów – wskazuje się, że jej rozwojowi może sprzyjać ciężka praca fizyczna, która może być związana z niskim poziomem wykształcenia. Związek ten jest jednak dość niepewny. W znacznie większej mierze wykształcenie może wpływać na poziom jakości życia, mogąc wpływać na status społeczno-ekonomiczny jednostki.

Ważnym elementem w kontekście podejmowanych badań jest stan somatyczny badanych, wyrażający się w ich wysokości i masie ciała (tab.1). Wartości te rozpatrywane oddzielnie od siebie nie są

jednak miarodajne i w zasadzie nic nie mówią o pacjencie, dlatego dokonano przeliczenia ich na wskaźnik BMI, który może służyć do oceny poziomu występowania nadwagi i otyłości. Średni wynik BMI dla całej grupy wyniósł 27,58, który klasyfikować należy jako nadwagę.

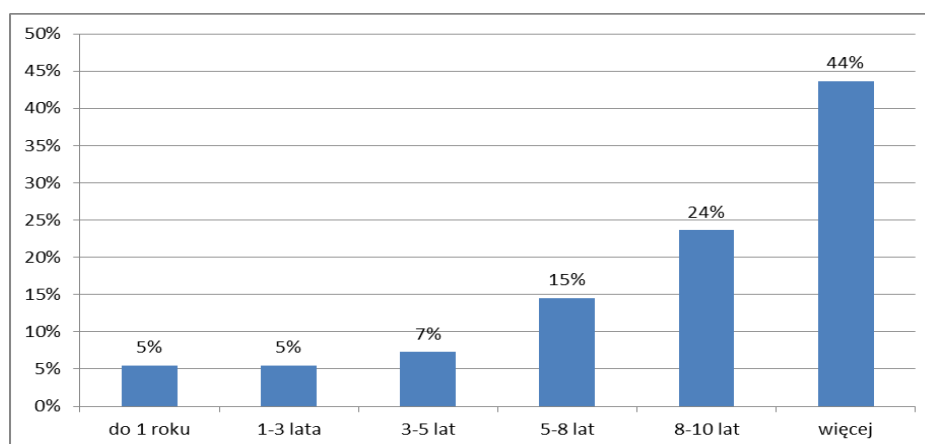
Wartości BMI każdego pacjenta poddano interpretacji i na tej podstawie wyróżniono kolejne kategorie klasyfikacyjne masy ciała. Największą grupę stanowiły osoby z nadwagą – 20 (36%), choć nieznacznie mniejsza część posiadała prawidłową masę ciała – 19 chorych (35%) (tabela 1).

Tabela 1. – Parametry somatyczne

Czynniki	Min.	Max.	$\bar{X}$	SD
Wysokość ciała (w cm)	154	184	166,04	8,68
Masa ciała (w kg)	49	108	76,35	16,91
BMI	18,59	38,05	27,52	4,88

W przypadku 10 badanych (18%) stwierdzono otyłość I stopnia, a u 6 (11%) otyłość II stopnia. U żadnego z badanych nie odnotowano niedowagi.

Największą część badanych stanowią osoby długo chorujące na zwyrodnienie stawów kręgosłupa – 44% choruje na nią dłużej niż 10 lat. natomiast osoby cierpiące na zwyrodnienie stawów kręgosłupa poniżej 1 roku lub 1-3 lata stanowili po 5% wszystkich badanych. «Staż» choroby może wpływać na odczuwaną jakość życia, dlatego aspekt ten został uwzględniony w porównawczej części badania (wykres).



Wykres – Czas chorowania na chorobę zwyrodnieniową stawów kręgosłupa

Według odpowiedzi badanych ich choroba zwyrodnieniowa stawów kręgosłupa miała głównie charakter pierwotny – na taką odpowiedź wskazało 73%. Pozostali, czyli 27% respondentów cierpieli na wtórny typ choroby. Według nieznacznie większej części badanych obecna faza ich choroby znajduje się w okresie zaostrzenia – 55%. Mniejsza, ale stanowiąca blisko połowę – 45% ankietowanych wskazywała na okres stabilizacji. Ten aspekt również odniesiono do odczuwanego poziomu jakości życia.

W największej części przypadków badani deklarowali „średnie” natężenie bólu w stawach kręgosłupa – 49%. Odpowiedzi badanych wskazują, że choroba zwyrodnieniowa stawów najczęściej odczuwana jest w odcinku lędźwiowym kręgosłupa – 64%. Na podstawie odpowiedzi badanych można stwierdzić, że nieznacznie większa część respondentów (51%) cierpi również na inne choroby przewlekłe.

Najczęściej stosowaną metodą leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów kręgosłupa było postępowanie fizjoterapeutyczne, które stosowane było w 51 przypadkach (93%). W drugiej kolejności najczęściej stosowano leczenie farmakologiczne – 36 przypadków (65%). Najrzadziej wybierano leczenie chirurgiczne – 9 osób (16%). Również w tym przypadku łączna wartość odpowiedzi przekracza 100%, co wskazuje, że niektóre metody stosowane były równolegle. W ujęciu szczegółowym 38% pacjentów stosowało wyłącznie jedną metodę – postępowanie fizjoterapeutyczne czy leczenie farmakologiczne, 49% – dwie metody (45% postępowanie fizjoterapeutyczne wraz z leczeniem farmakologicznym, a 4% postępowanie fizjoterapeutyczne wraz z leczeniem chirurgicznym), a 13% pacjentów wszystkie metody łącznie.

Spośród metod leczenia niefarmakologicznego najczęściej wskazywano na ćwiczenia fizyczne i rehabilitację, co odnosiło się do 49 wszystkich badanych (92%) stosujących niefarmakologiczne metody leczenia. Wśród innych odpowiedzi wskazywano na masaże, laseroterapię oraz leczenie chirurgiczne – 7 osób (13%).

W przypadku metod farmakologicznych najczęściej stosowaną praktyką było przyjmowanie leków przeciwbólowych – 43 osoby (88%) i niesteroidowych leków przeciwzapalnych – 21 pacjentów (43%) oraz stosowanie leków zewnętrznych (maści) – 22 pacjentów (45%). W mniejszym zakresie wskazywano na leki podawane do wnętrza stawu –

14%, a w marginalnym na przyjmowanie siarczanu glukozaminy, siarczanu chondroityny i opioidów – po 1 osobie (po 2%).

Bardzo ważną kwestią przy chorobie zwyrodnieniowej stawów kręgosłupa jest stopień ograniczenia wykonywania codziennych czynności. W większości przypadków był on znaczny – 22 osób (40%), choć dość duża część deklarowała niski stopień ograniczenia – 19 pacjentów (35%). Stopień ograniczenia wykonywania codziennych czynności odniesiono w dalszej części badań do poziomu jakości życia, jako bardzo ważną determinantę (tabela 2).

Badani respondenci w ramach kwestionariusza określającego poziom jakości ich życia mogli dokonać samooceny ogólnej jakości życia oraz stanu zdrowia. Według udzielonych odpowiedzi ankietowani bardzo różnie oceniali swoją sytuację, udzielając odpowiedzi najmniejszych i największych w przewidzianej skali. W ujęciu ogólnym jakość życia (3,35) oceniana była korzystniej niż stan zdrowia (3,04). W obu przypadkach średnia odpowiedzi badanych wykroczyła nieco ponad przeciętną wartość «3», która w kwestionariuszu definiowana jest jako «ani dobrze, ani źle».

Tabela 2. – Wyniki kwestionariusza WHOQOL-BREF i skali Barthel

Czynniki jakości życia	Min.	Max.	$\bar{X}$	SD
Ogólna jakość życia	1	5	3,35	0,82
Samoocena stanu zdrowia	1	5	3,04	0,88
Sfera somatyczna (suma)	7	32	21,67	5,25
Sfera somatyczna (średnia na pytanie)	1	4,57	3,10	0,75
Sfera psychologiczna (suma)	7	28	21,18	4,06
Sfera psychologiczna (średnia na pytanie)	1,17	4,67	3,53	0,68
Sfera socjalna (suma)	3	15	10,49	2,62
Sfera socjalna (średnia na pytanie)	1	5	3,50	0,87
Sfera środowiskowa (suma)	9	35	27,22	5,34
Sfera środowiskowa (średnia na pytanie)	1,13	4,38	3,40	0,67
WHOQOL (suma)	28	116	86,95	17,06
WHOQOL (średnia na pytanie)	1,08	4,46	3,34	0,66
Sprawność wg skali Barthel	65	100	95,91	8,23

Uwzględniając sumaryczny wynik całego kwestionariusza WHOQOL (oceniającego jakość życia respondentów) odpowiedzi były skrajnie różne – odpowiedzi wahały się od wyniku 1,08 (przeciętna odpowiedź w jednym pytaniu) do 4,46.

W kwestionariuszu WHOQOL-BREF pytania dotyczące poszczególnych sfer życia miały różną liczbę, dlatego aby właściwie je porównać między sobą konieczne było uśrednienie wyników sumarycznych do poziomu jednego pytania (w skali 1–5).

Uwzględniając ten podział można zauważyć, że badani najkorzystniej oceniali aspekt psychologiczny swojego życia (przeciętna odpowiedź na pytanie to 3,53), później socjalną (3,50) i środowiskową (3,40), a na samym końcu somatyczną (3,10). Niemniej w każdym przypadku średnia odpowiedzi przekraczała poziom umiarkowanej jakości życia. Oddzielnie od kwestionariusza jakości życia oceniano sprawność życiową chorych na podstawie skali Barthel. W tym przypadku średnia wyniosła 95,91, co świadczy o stosunkowo pełnej sprawności, klasyfikowanej jako «stan lekki pacjenta». Stan średnio-ciężki (ocena 0–80 pkt) zdiagnozowano u 9% pacjentów.

Analizując korelaty wieku badanych okazało się, że ten w istotny sposób związany jest z wynikiem WHOQOL, skalą Barthel, czasem choroby, liczbą lokalizacji bólu, chorobami przewlekłymi i stopniem ograniczenia codziennego funkcjonowania. W przypadku wyniku WHOQOL i skali Barthel kierunek korelacji był ujemny, co oznaczało, że im starszy był chory, tym niższa była jakość jego życia oraz ocena funkcjonowania. W przypadku skali Barthel korelacja miała umiarkowaną siłę.

W przypadku czasu choroby korelacja też była umiarkowana i istotna, niemniej to dość oczywisty wniosek – starszy wiek naturalnie związany jest z czasem odczuwania choroby. Dodatnia korelacja wieku z liczbą odcinków kręgosłupa objętych bólem, chorobami przewlekłymi i stopniem ograniczenia oznacza, że im starszy był badany, tym bardziej zaawansowane były objawy choroby. Stopień ograniczenia w wykonywaniu codziennych czynności koreluje na istotnym poziomie o oceną jakości życia, a w tym przede wszystkim ze sferą somatyczną i psychologiczną. W każdym przypadku większe ograniczenie przekłada się na mniejszy poziom jakości życia – jedynie na obszarze somatycznym korelacja miała umiarkowaną siłę (tabela 3).

Tabela 3. – Korelacja oceny skali Barthel z wybranymi czynnikami

Czynniki jakości życia	$r_s$	$p$	$R^2(\%)$
WHOQOL (suma)	0,35	0,01*	12
Ogólna jakość życia	0,13	0,33	2
Samoocena stanu zdrowia	0,30	0,03*	9
Sfera somatyczna	0,39	0,00*	15
Sfera psychologiczna	0,43	0,00*	18
Sfera socjalna	0,28	0,04*	8
Sfera środowiskowa	0,27	0,04*	7

\*Zgodnie z normami, powiązanie między dwiema zmiennymi byłoby uważane za statystycznie istotne

Ocena sprawności pacjenta w skali Barthel w dużym zakresie korelowała na istotnym poziomie z oceną jakości życia, obejmując wszystkie tego obszary, za wyjątkiem samooceny ogólnej jakości życia. Wyższy wynik w skali Barthel przekładał się na wyższy poziom jakości życia. W tym przypadku umiarkowaną siłę korelacji odnotowano w aspekcie psychologicznym.

W badaniu stwierdzono, że starszy wiek przekłada się na pogłębienie dolegliwości bólowych przy chorobie zwyrodnieniowej stawów kręgosłupa, przy czym notuje się też istotnie mniejszy poziom jakości życia (o 9% bardziej). Innym ważnym czynnikiem związanym z bólem i jakością życia jest płeć - w badaniu dostrzeżono, że kobiety bardziej odczuwają negatywne skutki choroby (o 10% bardziej). Także miejsce zamieszkania na wsi wiąże się z niższą jakością życia i większym ograniczeniem w funkcjonowaniu (8% bardziej). Niższy poziom jakości życia oraz większy ból i ograniczenia odczuwają osoby nieaktywne zawodowo, z niższym wykształceniem oraz o niskim statusie ekonomicznym. Wydaje się, że czynniki społeczno-ekonomiczne najbardziej wpływały na poziom sfery psychologicznej jakości życia (średnio o 17%).

Zarówno długość występowania choroby, faza zaostrzenia, liczba odcinków kręgosłupa objętych zwyrodnieniem, poziom bólu i ograniczenie codziennego funkcjonowania negatywnie przekładały się na poczucie jakości życia i wzajemnie się też ze sobą wiązały. Aspekty te najsilniej oddziaływały ze sferą somatyczną i psychologiczną jakości życia (średnio 11% mniejszy poziom jakości życia). Niska ocena sprawności chorych wyraźnie wpływała na

obniżenie jakości życia w każdej analizowanej sferze (o 13%).

Większa masa ciała przyczyniała się do obniżonego poziomu jakości życia (o 12%), przede wszystkim w sferze somatycznej, psychologicznej i środowiskowej. Relacje BMI z zaawansowaniem choroby nie zostały jednak zauważone w badaniu.

Ogólny wniosek w podejmowanym temacie dotyczący pacjentów chorych na chorobę zwyrodnieniową stawów kręgosłupa jest taki, że ich ocena poziomu jakości życia jest ogólnie umiarkowana, ale też bardzo zróżnicowana i zależnie od wielu czynników może być czasami skrajnie niska, jak i bardzo wysoka.

### **Wnioski.**

Czynniki społeczno-ekonomiczne najbardziej wpływały na poziom sfery psychologicznej jakości życia (średnio o 17%), które mogą determinować poziom leczenia i sytuację życiową oraz czynniki chorobowe, takie jak zdolność do samodzielnego funkcjonowania, natężenie bólu i współwystępowanie innych chorób.

Najczęściej stosowaną metodą leczenia było postępowanie fizjoterapeutyczne, rzadko decydowano się na leczenie chirurgiczne. Postępowanie fizjoterapeutyczne, było najpopularniejszą metodą ograniczania skutków choroby i polepszania jakości życia u 98% pacjentów.

### **Piśmiennictwo**

1. Cell transplantation in lumbar spine disc degeneration disease / C. Hohaus [et al.] // *Europ. Sp. J.*. – 2008. – № 4. – P. 492–503.
2. Depa, A. Ocena częstości występowania zespołów bólowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa w zależności od charakteru wykonywanej pracy / A. Depa, M. Drużbicki // *Przegl. Med. Un. Rzeszow.* – 2008. – № 1. – P. 34–41.
3. Dziak, A. Bóle i dysfunkcje kręgosłupa / A. Dziak // *Medicina Sportiva.* – Kraków, 2007. – P. 34–9.
4. Fontaine, K. Health-related quality of life in obese persons seeking treatment / K. Fontaine, L. Cheskin, I. Barofsky // *J. Fam. Prac.* – 1996. – № 43. – P. 265–70.
5. Interaction of demographic factors with the results of the surgery for degenerative disease of the cervical spine: a retrospective evaluation / C. Dias [et al.] // *Rev. Brasil. Ortop.* – 2017. – № 5. – P. 575–81.
6. Jakość życia pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa po zastosowaniu leczenia sanatoryjnego – doniesienia wstępne / A. Antczak [et al.] // *Pielęg. i Zdr. Publ.* – 2014. – № 4. – P. 19–25.

7. Kochman, D. Jakość życia. Analiza teoretyczna / D. Kochman // Zdr. Publ. – 2007. – № 2. – P. 242–8.
8. Leszczyński, P. Choroba zwyrodnieniowa stawów – epidemia XXI wieku / P. Leszczyński, K. Pawlak-Buś // Farm. Współ. – 2008. – № 6. – P. 79–87.
9. Ocena jakości życia osób z nadmierną masą ciała za pomocą formularza WHOQOL-BREF / M. Gnacińska-Szymańska [et al.] // Endokrynol. Otył. i Zaburz. Przem. Mati. – 2012. – № 4. – P. 136–42.
10. Skuteczność rehabilitacji w leczeniu zespołów bólowych odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa / P. Kubicki [et al.] // Y. Sp. Sc. Ukr. – 2012. – № 3. – P. 113–20.
11. Wybrane aspekty jakości życia osób ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa i stawów / T. Gajewski [et al.] // Med. Og. i Nauk. o Zdr. – 2013. – № 3. – P. 362–9.

### References

1. Hohaus C., Ganey T., Minkus Y., Meisel H. (2008). Cell transplantation in lumbar spine disc degeneration disease. *European Spine Journal*. Vol. 4. pp. 492–503 (in English).
2. Depa A., Drużbicki M. (2008). Assessment of the incidence of lumbar spine pain syndromes depending on the nature of the work performed. *Medical Review of the University of Rzeszów*. Vol.1. pp 34–41. (in Polish).
3. Dziak A. (2007). Back pain and dysfunctions. *Medicina Sportova. Cracow*. pp. 34–9 (in Polish).
4. Fontaine K., Cheskin L., Barofsky I. (1996). Health-related quality of life in obese persons seeking treatment. *The Journal of Family Practice*. Vol. 43. pp. 265–70 (in English).
5. Dias C., Roberto B., Basaglia L., Lenza M., Nicolau R., Ferretti M. (2017). Interaction of demographic factors with the results of the surgery for degenerative disease of the cervical spine: a retrospective evaluation. *The Revista Brasileira de Ortopedia*. Vol. 5. pp. 575–81 (in English).
6. Antczak A., Haor B., Głowacka M., Biercewicz M. (2014). Quality of life of patients with lumbar spine pain syndrome after using sanatorium treatment – preliminary reports. *Nursing and Public Health*. Vol. 4. pp. 19–25 (in Polish).
7. Kochman D. (2007). Quality of life. Theoretical analysis. *Public health*. Vol. 2. pp. 242–8 (in Polish).
8. Leszczyński P., Pawlak-Buś K. (2008). Osteoarthritis - an epidemic of the 21st century. *Contemporary Pharmacy*. Vol. 6. pp. 79–87 (in Polish).
9. Gnacińska-Szymańska M., Dardzińska J., Majkiewicz M., Małgorzewicz S. (2012). Assessment of the quality of life of people with excessive body weight using the WHOQOL-BREF form. *Endocrinology. Obesity and Metabolic Disorders*. Vol.v4. pp. 136–42 (in Polish).



10. Kubicki P., Pop T., Boychuk T., Pop K. (2012). Wilmowska-Pietruszyńska A. Effectiveness of rehabilitation in the treatment of pain syndrome of the lumbosacral spine. *Young Sport Science of Ukraine*. Vol. 3. pp.113–20 (in Polish).

11. Gajewski T., Woźnica I., Młynarska M., Ćwikła S., Strzemecka J., Bojar I. (2013). Selected aspects of the quality of life of people with degenerative changes in the spine and joints. *General Medicine and Health Sciences*. Vol. 3. pp. 362–9 (in Polish).

*Поступила в редакцию: 25.05.2020 г.*

*Адрес для корреспонденции: galinahov@yandex.ru*

## РАЗДЕЛ III. НАУКА – ПРАКТИКЕ

УДК 614.4 [616.98:578.834.1]

### **ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ:**

#### **ДОКОВИДНЫЕ И ПОСТКОВИДНЫЕ АСПЕКТЫ**

*Кроткова Е. Н.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9006-0917>,*

*Цыркунов В. М.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-6789>*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

### **INFECTIOUS DISEASES:**

#### **PRE-COVID AND POST-COVID ASPECTS**

*Krotkova E. N.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9006-0917>,*

*Tsyrkunov V. M.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-6789>*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

#### **Реферат.**

В настоящее время во всем мире число инфицированных коронавирусом пациентов возрастает в геометрической прогрессии, что требует разработки и внедрения незамедлительных мер по профилактике распространения инфекции, а также оценки их клинико-экономической эффективности.

**Цель исследования:** изложить подходы к внедрению организационных мероприятий, необходимых для предотвращения дальнейшего распространения инфекции COVID-19 в Гродненской области.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили данные о заболеваемости COVID-19 среди населения Гродненской области, а также реализованные организационные мероприятия, направленные на предотвращение дальнейшего распространения данного рода патологии.

Для обработки материала применены методы статистического анализа и гигиенического описания.

**Результаты исследования.** Рассмотрены вопросы доковидного, ковидного и постковидного функционирования коечного фонда в Гродненской области. В связи с осложнением

санитарно-эпидемиологической обстановки по COVID-19 на территории региона освещены реализованные организационные мероприятия по локализации дальнейшего распространения инфекционного процесса.

**Выводы.** Своевременное принятие организационных решений позволило минимизировать последствия первой волны распространения COVID-19 и заложить основы для последующего оперативного реагирования на возможное осложнение эпидемиологической ситуации в Гродненской области.

**Ключевые слова:** заболеваемость, COVID-19, организационные мероприятия, коечный фонд.

**Abstract.**

Currently, all over the world, the number of patients infected with coronavirus is growing exponentially, which requires the development and implementation of immediate measures to prevent the spread of infection, as well as an assessment of their clinical and economic efficiency.

**Objective:** to outline the approaches to the implementation of organizational measures necessary to prevent the further spread of COVID-19 infection in the Grodno region.

**Material and methods:** the material for the study was the data on the incidence of COVID-19 among the population of the Grodno region, as well as the implemented organizational measures aimed to prevent the further spread of this kind of pathology.

Methods of statistical analysis and hygienic description were used to process the material.

**Results.** The issues of pre-COVID, COVID and post-COVID functioning of the cots fund in the Grodno region are considered. The implemented organizational measures to localize the further spread of the infectious process were highlighted in connection with the complication of the sanitary and epidemiological situation for COVID-19 on the territory of the region.

**Conclusions.** Timely adoption of organizational decisions made it possible to minimize the consequences of the first wave of the spread of COVID-19 and lay the foundations for a subsequent prompt

response to a possible complication of the epidemiological situation in the Grodno region.

**Key words:** morbidity, COVID-19, organizational measures, cots capacity.

**Введение.** В настоящее время во всем мире число инфицированных коронавирусом пациентов возрастает в геометрической прогрессии, что требует разработки и внедрения незамедлительных мер по профилактике распространения инфекции, а также оценки их клинико-экономической эффективности.

**Цель исследования:** изложить подходы к внедрению организационных мероприятий, необходимых для предотвращения дальнейшего распространения инфекции COVID-19 в Гродненской области.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили данные о заболеваемости COVID-19 среди населения Гродненской области, а также реализованные организационные мероприятия, направленные на предотвращение дальнейшего распространения данного рода патологии.

Для обработки материала применены методы статистического анализа и гигиенического описания.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Эволюция человеческого общества, включая все отрасли жизнеобеспечения (медицинская и другие), происходит не сама по себе, а в совокупности со всей окружающей нас средой обитания, в которой удивительным образом сосуществуют внешние средовые факторы и многочисленные микроорганизмы. Ключевым моментом является то, что эволюция всех трех составляющих (макроорганизма, микроорганизма, внешней среды) происходит и будет происходить постоянно, а это значит, что к изменениям эпидемиологической обстановки по «новым» контагиозным инфекционным болезням следует готовиться заранее.

*Доковидная ситуация.*

Стартовым этапом в современной эволюции инфекционных агентов стал 1983 г. – год открытия вируса иммунодефицита

человека (далее – ВИЧ), нового чемпиона мира по изменчивости, который в настоящее время продолжает пандемическое распространение по всему миру. Несмотря на активные меры по сдерживанию ВИЧ-инфекции, к сожалению, население и общество в целом, по разным причинам стали к данной инфекции «привыкать», в том числе периодически переключаясь (отвлекаясь) на другие вызовы среды обитания.

Одним из таких вызовов стал 2002 г. – первый собственно ковидный этап: регистрация в Китае тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС, SARS), вызванного коронавирусом SARS-CoV. За период эпидемии в 29 странах было зарегистрировано 8098 случаев заболевания, из которых 774 (9,5%) закончились смертельным исходом, что особенно характерным оказалось для пациентов в возрасте старше 50 лет.

В 2009-2010 гг. эволюционную ситуацию поддержал «новый» высокопандемичный штамм вируса гриппа A(H1N1/09), значительно изменивший представления о кажущейся «простоте» этой инфекции. В группе риска и среди наиболее пострадавших оказались совершенно другие контингенты (пациенты, ранее не болевшие гриппом и ОРВИ, беременные, дети младшего возраста, лица с избыточным весом и сопутствующей патологией легких). По данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ) от 17 октября 2009 г., в мире уже было зарегистрировано более 414 тыс. лабораторно подтвержденных случаев, из них около 5 тыс. – смертельных. К сожалению, окончательные результаты, характеризующие особенности развития пандемии A(H1N1/09), течение и исходы данной инфекции, до сих пор не опубликованы.

Спустя 10 лет очередным доказательством эволюции коронавирусов стал еще один представитель, который привел к появлению в 2012 г. ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV), распространившегося к 2015 г. на 23 страны. К началу 2020 г. в мире было зарегистрировано не менее 2500 случаев заболевания, а число умерших достигло 912 человек. Причем случаи заболевания, вызванные MERS-CoV, ежегодно продолжают регистрироваться до настоящего времени.

*Инфекционная заболеваемость и инфекционные койки в период эпидемиологического благополучия.*

Закономерен вопрос: как повлияла эволюция новых возбудителей вирусных инфекций человека на распространенность других инфекционных болезней и как изменился коечный фонд инфекционных стационаров в нашем регионе в доковидный (современный) период, то есть до появления нового штамма коронавируса SARS-CoV-2, который стал причиной пандемии?

Согласно методике формирования статистических показателей использования коечного фонда в организациях здравоохранения, определенной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19.06.2014 г. №43, коечный фонд инфекционных стационаров представлен койками для краткосрочного пребывания (менее 18 суток) [1].

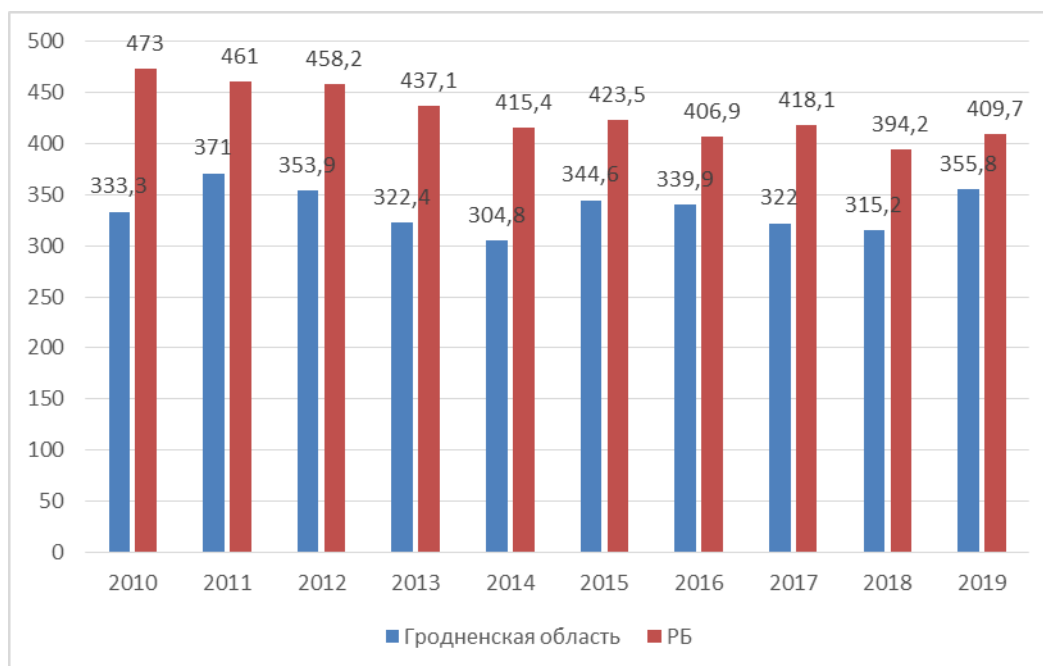
Для чего необходимы инфекционные койки? Прежде всего, для госпитализации и оказания медицинской помощи пациентам с тяжелыми формами инфекционных заболеваний (клинические показания), а также для изоляции пациентов с контагиозными инфекциями (эпидемические показания).

Сколько необходимо инфекционных коек? На наш взгляд, число инфекционных коек должно зависеть не только от количества проживающего в регионе населения (этот критерий существует в настоящее время для неинфекционных коек), но и от эпидемиологической ситуации (оптимальный критерий), сложившейся за определенный промежуток времени, обусловленной показателями заболеваемости (эпидемическое благополучие, вспышка, эпидемия, пандемия) конкретными и разными инфекционными болезнями (контагиозные или нет, воздушно-капельные или кишечные, природно-очаговые, гемоконтактные, зоонозные, другие) на определенной территории региона (северной, южной) среди различных групп населения (пол, возраст, трудоспособность и другие параметры), вызывающими тяжелые (осложненные) или легкие, самоизлечивающиеся формы болезни.

На наш взгляд, реальную востребованность инфекционного коечного фонда конкретного региона рационально оценивать за

определенный период (например, последние 2-3 десятилетия, так как по классической «эпидемической синусоиде» более существенные подъемы инфекционной заболеваемости повторяются каждые 7–10–12 лет, а в течение 20–30 лет в социальной и экономической жизни страны происходят такие существенные изменения, как изменение численности и структуры населения, строительство новых больниц, реструктуризация коечного фонда и прочее.

В течение ряда лет как в Гродненской области, так и в целом в Республике Беларусь, а также в ряде европейских стран сохранялась благоприятная по инфекционной заболеваемости ситуация (рисунок 1). Причем показатель инфекционной заболеваемости в регионе был стабильно ниже республиканского.

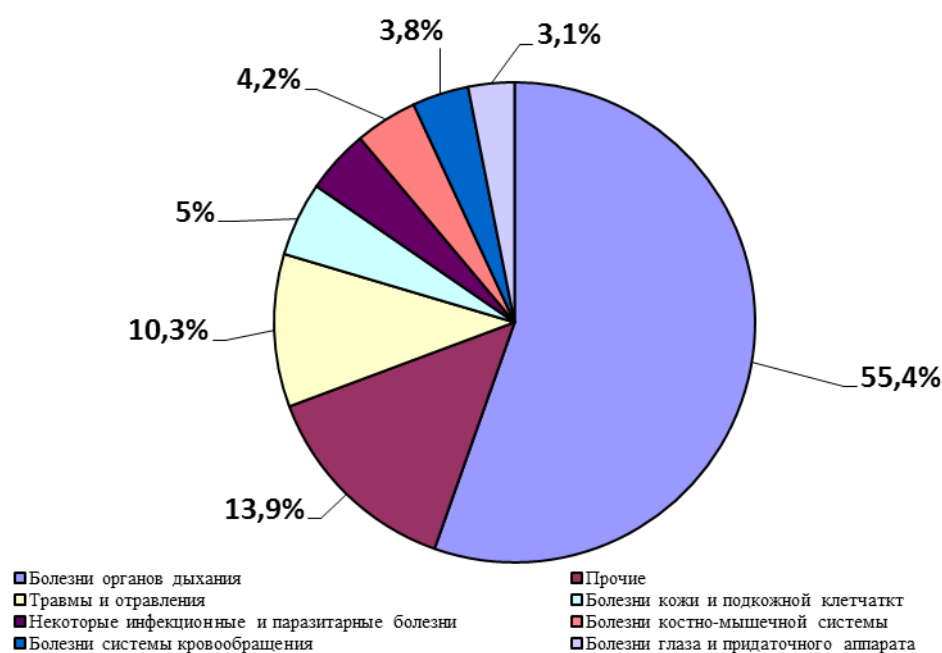


**Рисунок 1. – Динамика инфекционной заболеваемости в Гродненском регионе и Республике Беларусь за 2010-2019 гг. (на 100 тыс. населения)**

Некоторый рост данного показателя был зарегистрирован только в 2019 г. по 25 нозологическим формам, в том числе по сальмонеллезу (на 1,6%), коклюшу (на 5,0%), энтеровирусной инфекции (на 16,0%), инфекционному мононуклеозу (на 17,5%), клещевому боррелиозу (в 1,4 раза), клещевому энцефалиту (в 1,6 раза) и по скарлатине (в 1,8 раза). В тоже время не регистрировались случаи заболеваний по 28 нозологическим

формам, а по 18 нозологиям было достигнуто снижение и (или) стабилизация показателей заболеваемости [2].

О формировании стойкой благоприятной эпидемиологической ситуации по инфекционным болезням в Гродненском регионе красноречиво свидетельствуют небольшие абсолютные цифры по большинству нозологических форм, спорадический и природно-очаговый характер заболеваемости, а также незначительная доля инфекционной патологии в структуре всех заболеваний в Гродненском регионе в 2019 г. (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Структура первичной заболеваемости населения инфекционной патологией в Гродненской области в 2019 г.**

Как следует из данных, представленных на рисунке 2, доля «собственно» инфекционных болезней в структуре первичной заболеваемости населения Гродненской области в 2019 г. составила только 4,3%.

К сожалению, информация, отражающая вклад инфекций в состоянии первичной заболеваемости населения региона, является неполной, так как в ней не учитываются показатели заболеваемости населения ОРВИ и гриппом.



Среди основных причин создавшейся к 2019 г. благоприятной эпидемиологической ситуации и сокращения коечного фонда инфекционного профиля, на наш взгляд, стали следующие:

- снижение инфекционной заболеваемости по нозологиям, требующим госпитализации;
- резкое снижение тяжелых форм болезней, включая периоды сезонного подъема заболеваемости гриппом и ОРВИ;
- отсутствие расшифровки этиологического спектра ОРВИ в течение года;
- увеличение числа лиц, получающих медицинскую помощь на дому;
- снижение заболеваемости высоко контагиозными инфекциями;
- активизация организационной, методической и профилактической работы, включая проведение плановой и экстренной вакцинации населения [1].

В целом средний показатель первичной заболеваемости инфекционными болезнями за 2015-2019 гг. составил 30,8 на 1000 населения, занимая в структуре патологии четвертое ранговое место [2]. Основными же причинами смертности от инфекционных болезней в рассматриваемый период были туберкулез, ВИЧ, сепсис и нейроинфекции.

В Республике Беларусь на 01.01.2019 г. насчитывалось 3846 коек инфекционного профиля. Причем в структуре профильного коечного фонда страны стационарные койки инфекционного профиля Гродненской области занимали наименьший удельный вес (9,5%). Так, по состоянию на 01.01.2019 г. в регионе было развернуто 358 инфекционных коек (174 койки для взрослых, 184 койки для детей и 6 реанимационных коек в учреждении здравоохранения «Гродненская областная инфекционная клиническая больница»). В 2018 г. было сокращено 25 инфекционных коек.

Для сравнения, по данным Росстата, количество инфекционных коек в Российской Федерации сократилось с 70,5 тыс. коек в 2010 г. до 59,3 тыс. в 2018 г., или с 4,9 до 4,0 на 10 тыс. населения.

По нашему мнению, в период эпидемиологического благополучия данная тактика являлась экономически обоснованной. Однако, известно, что сокращение коечного фонда, как правило, сопряжено с сокращением штатов врачей и средних медицинских работников, что имеет стратегически важное значение, так как в случае возникновения экстренной ситуации реально смогут оказать медицинскую помощь только специалисты с глубокими специальными знаниями и практическими навыками [3].

На наш взгляд, в ситуации, когда существует благоприятное и стабильное положение по инфекционной заболеваемости, выход может быть в принятии единственного правильного решения, относящегося к «золотой середине», что и произошло в нашем регионе в доковидный период.

*Инфекционная заболеваемость и инфекционные койки в период пандемии COVID-19.*

Резкое изменение эпидемиологической ситуации в мире произошло в конце 2019 г. с началом пандемии COVID-19. Согласно представленным ВОЗ первым результатам обобщенного анализа воздействия COVID-19 на системы здравоохранения по проведенному системному исследованию «Непрерывное оказание основных услуг здравоохранения: оперативное руководство в контексте COVID-19», в котором приняли участие 105 стран из пяти регионов мира, в период с марта по июнь 2020 г. практически в каждой стране (90%) имели место сбои в предоставлении услуг здравоохранения. При этом страны с низким и средним уровнем дохода сообщили о наиболее серьезных трудностях. Большинство же стран сообщили о том, что многие регулярные и плановые услуги были приостановлены.

Чаще всего наблюдались следующие сбои в системе плановой иммунизации:

- услуги по обслуживанию населения на местах (70%);
- диагностика и лечение неинфекционных заболеваний (69%);
- планирование семьи и контрацепция (68%);
- услуги на базе медицинских учреждений (61%);
- лечение психических расстройств (61%);

– диагностика и лечение рака (55%).

Отдельные страны также сообщили о сбоях в диагностике и лечении малярии (46%), выявлении и лечении туберкулеза (42%) и предоставлении антиретровирусной терапии (32%). А в ряде стран было даже приостановлено оказание стоматологической помощи. Кроме того, 76% стран сообщили о снижении посещаемости амбулаторных учреждений, а почти в 25% стран, участвовавших в исследовании, наблюдались сбои в оказании экстренных медицинских услуг.

Таким образом, как свидетельствует практика, в связи со вспышкой COVID-19 даже надежные системы здравоохранения могут испытывать серьезные перегрузки, что ставит под угрозу качество и доступность оказания медицинской помощи населению. Причем, по мнению Генерального директора ВОЗ Тедроса Адханоме Гебрейесуса, уроки, извлеченные из данной ситуации, должны стать источником информации для обновления стратегий, направленных на улучшение медицинского обслуживания во время пандемии и в последующий период. При этом основные усилия должны быть направлены на подготовку к чрезвычайным ситуациям, обеспечение дополнительного инвестирования средств и укрепление систем здравоохранения [4].

Как же пандемия повлияла на коечный фонд инфекционного профиля? В рекомендациях ВОЗ отсутствовали указания о необходимости госпитализации пациентов с подозрением на острое респираторное заболевание, вызванное вирусом 2019-nCoV, или с подтвержденным диагнозом исключительно в специализированные больницы. Тем не менее, страны или местные органы власти могли принять решение о направлении таких пациентов в специализированные организации здравоохранения, если в них были созданы наиболее благоприятные условия для безопасного оказания медицинской помощи пациентам с подозрением или с подтвержденной инфекцией 2019-nCoV, или, исходя из других клинических соображений (например, в связи с наличием в таких больницах современного оборудования для интенсивной терапии). Так или иначе, любая организация здравоохранения, в которой

оказывается помощь пациентам с подозрением или с подтвержденной инфекцией 2019-nCoV, должна обеспечить выполнение рекомендаций ВОЗ по инфекционному контролю в интересах защиты здоровья пациентов, персонала и посетителей [7].

Так, в Российской Федерации минимальным стандартом медицинской организации для лечения пациентов с COVID-19 (письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.03.2020 г. №30-1/10/2-24) было рекомендовано до 03.04.2020 г. выделить отдельные корпуса и/или отдельные больницы, которые должны были использоваться только для лечения пациентов данного профиля. При отсутствии же возможности выделения отдельно стоящего корпуса и/или больницы допускалась возможность организации работы отделения в больничном корпусе при наличии отделения с отдельным входом, изолированным от других помещений, с соблюдением требований эпидемиологической безопасности. Кроме того, при отсутствии системы централизованного снабжения медицинскими газами и вакуумом койки анестезиологии и реанимации оснащались концентраторами кислорода с функцией сжатого воздуха и вакуума из расчета одна установка не более чем на 2 койки.

В соответствии с вышеуказанным письмом, количество коек, которые следовало развернуть для лечения COVID-19, рекомендовано было рассчитывать следующим образом:

- Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Ленинградская область и города с населением более 1 млн. – не менее 1 койки на 1000 человек населения);
- остальные регионы, за исключением городов с населением более 1 млн. – не менее 0,5 койки на 1000 человек населения) [5].

В Республике Казахстан ограничительные мероприятия с изданием постановления главного государственного санитарного врача «Об усилении мер по недопущению распространения коронавирусной инфекции в Республике Казахстан» были введены 12 марта 2020 г. С 16 марта 2002 г. в этой стране было введено чрезвычайное положение и издано постановление «О

мерах по обеспечению безопасности населения Республики Казахстан», в котором было рекомендовано при уровне заболеваемости, составлявшем 20 случаев на 100 тыс. населения, развернуть 200-кочные стационары для заболевших COVID-19 в городах с численностью населения более 1 млн. человек [6].

В Республике Беларусь порядок развертывания коечного фонда был определен приказом Министерства здравоохранения от 16.03.2020 г. № 296 «О мерах по организации медицинской помощи с признаками респираторной инфекции и принятию дополнительных противоэпидемических мер в организациях здравоохранения» [4].

В соответствии с этим документом в Гродненском регионе на начальном этапе (середина марта – начало апреля) госпитализация пациентов с коронавирусной инфекцией (далее – КВИ) или подозрением на нее осуществлялась на инфекционные койки, а в последующем – на перепрофилированные в инфекционные койки других стационаров. Дополнительно во всех задействованных стационарах районного и областного уровней было установлено 600 точек подачи кислорода, закуплено 35 аппаратов искусственной вентиляции легких (далее – ИВЛ).

В Гродненской области при расчете, исходя из 200 коек на 100 тыс. населения, потребность для госпитализации пациентов с КВИ составила 2085 коек, а при 500 койках на 100 тыс. населения – 5211 коек.

Была также определена максимальная расчетная потребность в аппаратах ИВЛ, составившая 156 штук, а также точек подачи кислорода – 520 систем. Это позволило создать в организациях здравоохранения существенный резерв аппаратов ИВЛ и точек подачи кислорода, соответственно, в 2 и в 3 раза превышавший существовавшие потребности.

На 01.01.2020 г. общий объем коечного фонда в области составил 10735 коек, из них – 284 реанимационных. С учетом быстро усложнявшейся эпидемиологической ситуации это позволило в апреле 2020 г. достаточно безболезненно для иных пациентов перепрофилировать 4794 койки для лечения КВИ. Поэтому весной 2020 г. в моменты максимального

эпидемического напряжения для госпитализации пациентов с КВИ и оказания им медицинской помощи было задействовано только 37% перепрофилированного коечного фонда области, 10–15% имеющего ИВЛ оборудования и не более 30% систем подачи кислорода.

Важно также отметить, что значительная часть пациентов с КВИ в силу особенностей клинических проявлений болезни не нуждалась в госпитализации. Таких пациентов динамически наблюдали (диагностика и лечение) выездные бригады, организованные в поликлиниках по месту жительства.

Учитывая эпидемиологическую ситуацию, итоговую эффективность работы экстренно сформированного дополнительного коечного фонда для госпитализации пациентов с инфекцией 2019-nCoV еще предстоит оценить, включая сравнительный анализ работы разных стационаров по оказанию специализированной медицинской помощи, находящихся в неодинаковых условиях функционирования.

Постковидная ситуация сопряжена с принятием самого важного решения: что делать с коечным фондом и каким он должен быть, когда пандемия завершится?

На наш взгляд, требуется изменение подходов к организации работы инфекционных стационаров в период пандемии на основе использования существующего негативного и позитивного опыта ряда стран.

Безусловно, достижение благоприятной эпидемиологической ситуации является важным результатом работы отрасли в целом и это не может не радовать. Однако, реальная ситуация, связанная с изменениями в среде обитания свидетельствует о необходимости подготовки отрасли здравоохранения к очередной пандемии, характер которой можно прогнозировать по тем событиям, которые мы все пережили и переживаем.

В связи с этим необходим пересмотр подходов к функционированию как инфекционной службы (базы, условий, коек, кадров, оборудования) в условиях двух эпидемических режимов: благоприятного (классического) и пандемического (резервного).

Полагаем, что нынешняя тактика перепрофилирования существующих соматических стационаров под ковидные является возможной, но значительно затрудняющей оказание плановой медицинской помощи населению, что, согласно прогнозам специалистов ВОЗ, сопряжено с негативными последствиями для здоровья населения в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе [3]. Причем практика свидетельствует, что преимущественно госпитализируются пациенты с пневмониями (пульмонологический аспект), пожилого и старческого возраста (антропогенный аспект), нуждающиеся в интенсивной терапии (реанимационный аспект).

Примером положительного решения вопроса является в период пандемии опыт экстренного в течение нескольких месяцев введения в строй (от закладки до приема пациентов) военными строителями Российской Федерации 2-х этажных модульных госпиталей в разных регионах этой страны. Причем в межпандемический период данные госпитали могут быть задействованы как резервные, функционируя в режиме университетских клиник по наиболее или, наоборот, мало востребованным в конкретном регионе направлениям (специализациям), включая экстракорпоральную детоксикацию, сепсис, циррозы печени, хоспис и прочее.

Промежуточным решением может стать также перепрофилирование под резервный (инфекционный, карантинный) госпиталь наиболее подходящего по эпидемическим и клиническим условиям городского стационара, который полностью (на 100% коечного фонда и кадрового состава) должен быть готов к работе в соответствующем режиме с наличием не менее чем месячного запаса средств индивидуальной защиты, лекарственных препаратов и технического оснащения (аппараты КТ, ПЦР-лаборатории). Причем главным оптимальными условиями перепрофилирования такого стационара должны быть требования по организации оптимального функционирования отделения анестезиологии и реанимации (ОАиР), то есть наличия в нем не менее чем 18–24 коек, достаточного количества кислородных точек, а также возможностей зонирования. Данные аспекты должны быть

обязательно учтены при проведении ремонтных работ и при строительстве новых стационаров. В период же стойкого снижения заболеваемости КВИ и трансформации данной инфекции в сезонную такой стационар должен использоваться согласно профиля (паллиативное, восстановительное, реабилитационное и иные направления).

Экономическая составляющая такой реорганизации несомненна. Это решение позволит сохранить работу других стационаров и кадров в прежнем режиме, обеспечив постоянную доступность медицинской помощи пациентам иных профилей патологии, снизит риски внутрибольничного заражения, обеспечит доступ студентов к пациентам и приобретению ими практических навыков, снизит расходы на обеспечение необходимыми материалами за счет централизации поставок оборудования и материалов.

Целесообразным также является пересмотр учебных программ обучения студентов и медицинского персонала с включением в них отработки практических навыков по использованию средств индивидуальной защиты и особенностям тактики диагностики и лечения пациентов с подозрением или с подтвержденной инфекцией 2019-nCoV.

**Выводы.** Таким образом, своевременное принятие организационных решений позволило минимизировать последствия первой волны распространения COVID-19 и заложить основы для последующего оперативного реагирования на возможное осложнение эпидемиологической ситуации в Гродненской области.

#### Литература

1. Кроткова, Е. Н. Варианты рационального использования коечного фонда инфекционного профиля в период эпидемического благополучия / Е. Н. Кроткова, В. М. Цыркунов // Медицинские новости. – 2017. – № 4. – С. 36–41.

2. Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2019 году / Информационно-аналитический бюллетень [Электронный ресурс] // Режим доступа : [https://drive.google.com/file/d/1uFBB1K4s\\_0s83WdTqYeNmXKMD5QvpfxW/view](https://drive.google.com/file/d/1uFBB1K4s_0s83WdTqYeNmXKMD5QvpfxW/view) - Дата доступа: 04.10.2020.

3. Об оценках ВОЗ влияния пандемии COVID-19 на работу систем здравоохранения / Информационное письмо Министерства



здравоохранения Республики Беларусь от 01.10.2020 г. №02-21/1066. – Минск: Минздрав Респ. Беларусь, 2020. – 3 с.

4. О мерах по организации медицинской помощи с признаками респираторной инфекции и принятию дополнительных противоэпидемических мер в организациях здравоохранения / Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.03.2020 г. №296 [Электронный ресурс] // Режим доступа : <http://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/law/296.pdf>. - Дата доступа: 03.10.2020.

5. О минимальных требованиях к зданиям и помещениям, где планируется организация дополнительных инфекционных коек / Информационное письмо Министра здравоохранения Российской Федерации от 24.03.2020 г. №30-1/10/2-24 [Электронный ресурс] // Режим доступа : <https://minzdrav.midural.ru/uploads.pdf> - Дата доступа: 04.10.2020.

6. Организация деятельности инфекционного стационара при коронавирусной инфекции / З. А. Хисметова, У. С. Самарова, Ш. Е. Токанова, С. К. Нуртазина // Методические рекомендации. – Семей, 2020. – 22 с.

7. Профилактика инфекций и инфекционный контроль при оказании медицинской помощи пациентам с подозрением на новую коронавирусную инфекцию (nCoV) ВОЗ / Временные рекомендации от 25 января 2020 г. [Электронный ресурс] // Режим доступа : <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance> - Дата доступа: 03.10.2020.

### References

1. Krotkova E. N., Cyrkunov V. M. (2017) Varianty racional'nogo ispol'zovaniya koechnogo fonda infekcionnogo profilya v period epidemicheskogo blagopoluchiya . *Medicinskie novosti*. Vol. 4. pp. 36–41 (in Russian).

2. Zdorov'e naseleniya i okruzhayushchaya sreda Grodnenskoj oblasti v 2019 godu. *Informacionno-analiticheskij byulleten'* [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa : [https://drive.google.com/file/d/1uFBB1K4s\\_0s83WdTqYeNmXKmD5QvpfxW/view](https://drive.google.com/file/d/1uFBB1K4s_0s83WdTqYeNmXKmD5QvpfxW/view) - Data dostupa: 04.10.2020 (in Russian).

3. Ob ocenkah VOZ vliyanija pandemii COVID-19 na rabotu sistem zdavoohraneniya *Ed* (2020). *Informacionnoe pis'mo Ministerstva zdavoohraneniya Respubliki Belarus' ot 01.10.2020 g. №02-21/1066*. pp. 1–3 (in Russian).

4. О мерах по организации медицинской помощи с признаками респираторной инфекции и принятию дополнительных противоэпидемических мер в организациях здравоохранения. *Prikaz Ministerstva zdavoohraneniya Respubliki Belarus' ot 16.03.2020 g. №296* [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa : <http://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/law/296.pdf>. - Data dostupa: 03.10.2020 (in Russian).

5. О minimal'nyh trebovaniyah k zdaniyam i pomeshcheniyam, gde planiruetsya organizaciya dopolnitel'nyh infekcionnyh koek. *Informacionnoe pis'mo Ministra zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 24.03.2020 g. №30-1/10/2-24* [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa : <https://minzdrav.midural.ru/uploads.pdf> - Data dostupa: 04.10.2020 (in Russian).

6. Hismetova Z. A., Samarova U. S., Tokanova SH. E., Nurtazina S. K.(2020). Organizaciya deyatel'nosti infekcionnogo stacionara pri koronavirusnoj infekcii. *Metodicheskie rekomendacii*. Semej, pp. 1–22 (in Russian).

7. Profilaktika infekcij i infekcionnyj kontrol' pri okazanii medicinskoj pomoshchi pacientam s podozreniem na novuyu koronavirusnuyu infekciyu (nCoV) VOZ. *Vremennye rekomendacii ot 25 yanvarya 2020 g.* [Elektronnyj resurs] // Rezhim dostupa : <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance> - Data dostupa: 03.10.2020 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 18.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: krotkova.elena73@mail.ru*

УДК 614.442

## **О ПРИНЯТЫХ МЕРАХ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРИ В БРЕСТЕ В 2016 ГОДУ**

*Радченко Г. И., Уткина Е. В., Шкред Е. В., Говина А. Ю.*

Государственное учреждение «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии», г. Брест, Республика Беларусь

## **ABOUT THE MEASURES WHICH WERE TAKEN TO PREVENT SPREADING MEASLES IN THE BREST IN 2016**

*Radchenko G. I., Utkina E. V., Shkred E. V., Govina A. Y.*

*Brest Regional Center of Hygiene and Epidemiology, Brest, Belarus*

### **Реферат.**

В современном мире возрастает влияние миграционных процессов на показатели здоровья населения. В результате миграции происходит перенос и распространение инфекционных заболеваний. В статье представлена информация об осложнении санитарно-эпидемиологической обстановки по кори в г. Бресте в 2016 г., проведенных мероприятиях, направленных на

предотвращение заноса, возникновения и распространения случаев кори, результатах проведенных мероприятий.

**Цель исследования:** продемонстрировать опыт государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии» по недопущению распространения кори в период осложнения санитарно-эпидемиологической обстановки по кори в г. Бресте в 2016 г.

**Материал и методы исследования.** Материал – данные о заболеваемости корью среди иностранных граждан, пребывающих в г. Бресте с целью пересечения границы, среди жителей г. Бреста, документы по локализации и ликвидации очагов кори в г. Бресте в 2016 г. Методы – статистический анализ, метод гигиенического описания.

**Результаты исследования.** В период эпидемиологического неблагополучия в г. Бресте зарегистрирован 131 случай кори. В непосредственном контакте с заболевшими находились 5100 человек. Всего зарегистрировано 82 семейных очага. Среди заболевших 82% случаев составили среди граждан Российской Федерации. В связи с осложнением санитарно-эпидемиологической обстановки по кори на территории г. Бреста проведены организационные, профилактические и санитарно-противоэпидемические мероприятия по локализации и ликвидации очагов.

**Выводы.** Благодаря высокому охвату прививками против кори населения г. Бреста и Брестского района, не произошло распространения инфекции. Проведенные мероприятия привели к локализации и ликвидации очагов кори на территории г. Бреста в 2016 г.

**Ключевые слова:** корь, санитарно-эпидемиологическая обстановка, иностранные граждане, мигранты, мероприятия.

### **Abstract.**

In the modern world, the influence of migration processes on the health indicators of the population is increasing. As a result of migration, infectious diseases are transferred and spread. The article provides information on the complication of the sanitary and epidemiological situation with measles in Brest in 2016, the measures

taken to prevent the importation, occurrence and spread of measles cases, the results of the measures taken.

**Objective:** to demonstrate the experience of the Brest Zonal Center for Hygiene and Epidemiology in preventing the spread of measles during the period of complication of the sanitary and epidemiological situation for measles in Brest in 2016.

**Material and methods.** Material – data on the incidence of measles among foreign citizens staying in Brest for the purpose of crossing the border, among residents of Brest, documents on the localization and elimination of measles foci in Brest in 2016. Methods – statistical analysis, method of hygienic description.

**Results.** During the period of epidemiological trouble in Brest, 131 cases of measles were registered. 5100 people were in direct contact with the sick. A total of 82 family centers were registered. Among the sick, 82% of cases were among citizens of the Russian Federation. In connection with the complication of the sanitary and epidemiological situation with measles on the territory of Brest, organizational, preventive and sanitary and anti-epidemic measures were taken to localize and eliminate foci.

**Conclusions.** Due to the high coverage of measles vaccinations among the population of Brest and the Brest region, there was no spread of the infection. The measures taken led to the localization and elimination of measles foci in the territory of Brest in 2016.

**Key words:** measles, sanitary and epidemiological situation, foreign citizens, migrants, events.

**Введение.** В современном мире возрастает влияние миграционных процессов на показатели здоровья населения. В результате миграции происходит перенос и распространение инфекционных заболеваний, в том числе и кори.

Корь представляет собой антропонозное инфекционное заболевание, характеризующееся лихорадкой, интоксикацией, этапным появлением пятнисто-папулезной сыпи, энантемой, катаральным и катарально-гнойным ринитом, ларингитом, конъюнктивитом. Источник инфекции – заболевший человек. Инкубационный период составляет от 8-ми до 21-го дня. Механизм передачи кори аэрозольный, а путь – воздушно-

капельный. Восприимчивость к возбудителю инфекции очень высокая, однако после перенесенного заболевания иммунитет, как правило, пожизненный [1].

Корь является распространенным инфекционным заболеванием во многих государствах: в мире ежегодно регистрируются миллионы случаев данного рода патологии [1, 2].

Основу профилактики кори составляет вакцинация. Проведение массовой вакцинации стало переломным этапом в профилактике кори. В тоже время в развивающихся странах, где не отлажен механизм вакцинации, корь остается одной из ведущих причин смертности, в первую очередь, детей [2].

Неблагополучная эпидемиологическая обстановка по заболеваемости корью в сопредельных государствах, а также аэрозольный механизм передачи, высокая контагиозность, идентичность с острыми респираторными инфекциями первичных клинических проявлений, недостаточная иммунная прослойка среди граждан Российской Федерации, временно пребывающих на территории города г. Бреста с целью пересечения государственной границы из Республики Беларусь в Республику Польша через железнодорожный пункт пропуска «Брест-Тересполь» для получения статуса беженца за рубежом, контакт иностранных граждан во время пребывания их на вокзалах железнодорожных станций Брест-Центральный и Тересполь, при пересечении границы в железнодорожном транспорте, в местах временного проживания, а также в общественном транспорте послужили факторами, способствующими осложнению санитарно-эпидемиологической обстановки по кори в г. Бресте в период с 11.07.2016 г. по 12.12.2016 г.

**Цель исследования:** продемонстрировать опыт государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии» совместно с организациями здравоохранения, службами и ведомствами по недопущению распространения кори в период осложнения санитарно-эпидемиологической обстановки по кори в г. Бресте в 2016 г.

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили данные о заболеваемости корью среди

иностранных граждан, пребывающих в г. Бресте с целью пересечения границы, среди жителей г. Бреста, документы по локализации и ликвидации очагов кори в г. Бресте в 2016 г.

Для обработки материала применены методы статистического анализа и гигиенического описания.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В период эпиднеблагополучия в г. Бресте был зарегистрирован 131 случай кори, из которых 123 (94%) – среди иностранных граждан, в том числе среди них лабораторно были подтверждены 14,6% случаев. Среди жителей г. Бреста было выявлено 8 (6%) случаев, из них были лабораторно подтверждены 100%. Таким образом, случаи заболеваний в основном регистрировалась среди иностранных граждан, временно пребывающих на территории г. Бреста с целью пересечения государственной границы из Республики Беларусь в Республику Польша через железнодорожный пункт пропуска «Брест-Тересполь» для получения статуса беженца за рубежом.

Удельный вес заболевших по месяцам распределился следующим образом: июль – 35,9%, август – 10,7%, сентябрь – 26,0%, октябрь – 22,9%, ноябрь – 4,9%.

Из 131 заболевшего 90% (118 человек) составили дети в возрасте до 18 лет – все они были иностранными гражданами. Дети в возрасте 0-2 лет составили 40% заболевших, 3-6 лет – 46% и 7-14 лет – 14% выявленных.

Взрослых среди заболевших было 13 человек (10%), из числа которых 8 были гражданами Республики Беларусь.

Как установлено, в непосредственном контакте с заболевшими корью находились 5100 человек, в том числе 812 детей.

Всего было зарегистрировано 82 семейных очага в количестве от 1-го до 6-ти случаев. Коэффициент очаговости составил 1,6 (131 случай на 82 очага).

Среди заболевших в 82% (107 человек) случаи возникли среди граждан Российской Федерации (Чеченская Республика, Республика Дагестан, Самарская и Рязанская области, Ставропольский край), 8% (10 человек) – Республики Таджикистан, 2% (3 человека) – Республики Кыргызстан, по 1% (по 2 человека) – Республики Грузия и Республики Армения.

Удалось установить, что количество единовременно находившихся в г. Бресте иностранных граждан изменялось в пределах от 1 тыс. до более чем 2 тыс. человек. Причем от 100 до 600 иностранных граждан ежедневно пересекали железно-дорожным транспортом белорусско-польскую границу в обоих направлениях. Многие из них осуществляли попытки выехать в Республику Польша по 5-7 раз в неделю, при этом только не более 30-ти ежедневно получали возможность остаться на ее территории.

Проведенный анализ позволил установить, что основными условиями, способствовавшими распространению кори в г. Бресте иностранными гражданами, оказались следующие:

- проживание в съемных квартирах во всех районах города;
- частая смена адреса и при этом зачастую утаивание предыдущих мест проживания при сборе эпидемиологического анамнеза;
- ежедневное посещение железнодорожного вокзала станции Брест-Центральный;
- пользование общественным транспортом;
- обращения в организации здравоохранения;
- посещения объектов торговли.

В связи с осложнением санитарно-эпидемиологической обстановки по кори на территории г. Бреста были проведены соответствующие организационные, профилактические и санитарно-противоэпидемические мероприятия по локализации и ликвидации очагов.

Так, уже 13.07.2016 г. был подготовлен оперативный план мероприятий по ликвидации эпидемического неблагополучия по заболеваемости корью среди населения г. Бреста, утвержденный главным врачом государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии».

14.07.2016 г. по инициативе государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии» было проведено заседание комиссии по чрезвычайным ситуациям Брестского городского исполнительного комитета с принятием протокола, а также был подготовлен оперативный план ликвидации неблагополучия по заболеваемости корью в г.

Бресте, утвержденный заместителями председателя Брестского городского исполнительного комитета.

15.07.2016 г. был издан совместный приказ государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии» и учреждения здравоохранения «Брестская центральная поликлиника» №2-284/180 «О дополнительных мероприятиях по профилактике заболевания корью».

Этими документами было регламентировано проведение следующих мероприятий по пресечению распространения кори среди мигрантов:

- было организовано своевременное выявление сотрудниками санитарно-карантинного пункта на станции Брест-Центральный и медицинского пункта железнодорожного вокзала заболевших корью с применением тепловизора;

- была проведена разъяснительная работа по профилактике кори и необходимости вакцинации: с этой целью был обеспечен допуск работников санитарно-карантинного пункта государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии» и медицинского пункта учреждения здравоохранения «Брестская городская поликлиника №1» в зал накопления и зал таможенного и пограничного контроля;

- была обеспечена госпитализация заболевших в инфекционные отделения учреждения здравоохранения «Малоритская центральная районная больница» и учреждения здравоохранения «Кобринская центральная районная больница»: в эти организации было госпитализировано 97,6% иностранных граждан из числа заболевших корью;

- с 17.07.2016 г. была организована вакцинация иностранных граждан на медицинском пункте железнодорожного вокзала, в том числе и на платной основе (с 19.07.2016 г.): было привито 882 иностранных гражданина, временно пребывавших на территории г. Бреста в целях дальнейшего выезда в Евросоюз, из них 489 детей и 393 взрослых, в том числе 506 человек (298 детей и 208 взрослых) на платной основе;

- были проведены выступления заведующего отделом эпидемиологии в зале таможенного досмотра на железнодорожном вокзале перед гражданами Российской Федерации и стран



Содружества Независимых Государств о необходимости и положительных аспектах вакцинации против кори;

- была разработана памятка для мигрантов по профилактике, в том числе и вакцинации против кори, которая распространялась при проведении поквартирных обходов в очагах, а также на железнодорожном вокзале и в поездах по маршруту Брест-Тересполь;

- была организована разъяснительная работа совместно с проводниками поездов, представителями отдела внутренних дел на транспорте по профилактике кори и необходимости вакцинации в вагонах поездов по маршруту Брест-Тересполь;

- был разработан и направлен информационный материал по профилактике кори с целью размещения в зале посетителей Генерального консульства Российской Федерации в г. Бресте.

В связи с увеличением расхода вакцины Приорикс были осуществлены следующие мероприятия:

- подготовлено письмо в Министерство здравоохранения Республики Беларусь с просьбой об увеличении годовой заявки на 1600 доз вакцины против кори, эпидемического паротита, краснухи (Приорикс) на 2016 г.;

- в учреждении здравоохранения «Брестская центральная поликлиника» дополнительно перераспределено 433 дозы коревой вакцины из учреждения здравоохранения «Витебская центральная поликлиника», и по 1000 доз – из Гродненской области и г. Минска;

- приказом начальника управления здравоохранения Брестского областного исполнительного комитета осуществлено перераспределение вакцины Приорикс между учреждениями здравоохранения области.

Были организованы и проведены следующие мероприятия по пресечению распространения кори среди жителей г. Бреста и Брестского района:

- инструктажи сотрудников здравпункта, таможенной и пограничной служб аэропорта филиала республиканского унитарного предприятия «Белаэронавигация», сотрудников таможенной и пограничной служб на санитарно-карантинных пунктах «Брест-Центральный», «Брест-Восточный», «Брест-

Северный»); сотрудников отдела внутренних дел Ленинского района и Московского района г. Бреста, Брестского районного отдела внутренних дел, а также отдела внутренних дел на транспорте;

– с 11.07.2016 г. на сайте Государственного учреждения «Брестский зональный центр гигиены и эпидемиологии» обновлены памятки по профилактике кори;

– направлены памятки по профилактике кори для дополнительного тиражирования в организации здравоохранения, туристические организации, на железнодорожный вокзал на станции Брест-Центральный для распространения среди населения и размещения на стендах;

– разработана памятка для беженцев по профилактике, в том числе и по вакцинации против кори, которая была размещена на информационных стендах в общежитиях и жилых домах;

– проведены поквартирные обходы совместно с представителями отделов внутренних дел, управления по гражданству и миграции, организаций здравоохранения г.Бреста с раздачей памяток по проведению вакцинации против кори;

– ежедневно осуществлялось обновление списка непривитых лиц из числа граждан Российской Федерации и Содружества Независимых Государств, временно пребывавших на территории г. Бреста, на основании данных сотрудников пограничной службы (по ежедневному пересечению государственной границы на станции «Брест-Центральный») и организаций здравоохранения (по проведенной вакцинации вышеуказанных лиц);

– совместно с представителями отдела внутренних дел на транспорте проведена работа по распространению памяток по профилактике кори на железнодорожном вокзале, а также среди лиц, пересекающих государственную границу из Республики Беларусь в Республику Польша через железнодорожный пункт пропуска «Брест-Тересполь» для получения статуса беженца за рубежом;

– 13.07.2016 г. организована работа по перераспределению вакцины для вакцинации контактных взрослых в очагах, а также вакцинации сотрудников различных служб на станции Брест-

Центральный, вокзала сотрудниками медпункта железнодорожного вокзала на станции Брест-Центральный с соблюдением «холодовой» цепи;

– с 18.07.2016 г. – вакцинация сотрудников всех гостиниц г. Бреста, водителей и сотрудников скорой медицинской помощи как лиц из групп риска.

Всего был привит 931 гражданин Республики Беларусь по эпидпоказаниям (2 контактных по семье, 384 – по подъезду, 327 – по железнодорожному вокзалу станции Брест Центральный, 91 – медицинские работники, 75 – сотрудники и постояльцы гостиниц г. Бреста, 52 – контактные по месту работы); 251 гражданин Республики Беларусь из групп высокого риска заражения корью (99 – медицинские работники, 116 – водители машин скорой медицинской помощи, 18 – сотрудники гостиниц, 18 – сотрудники городского исполнительного комитета); 43 гражданина Республики Беларусь привито по желанию за счет собственных средств.

**Выводы.** Таким образом, благодаря высокому охвату прививками против кори населения г. Бреста и Брестского района, не произошло распространения инфекции. Проведенные мероприятия привели к локализации и ликвидации очагов кори на территории г. Бреста в 2016 г.

#### Литература

1. Покровский, В. И. Инфекционные болезни и эпидемиология : учебник; 3-е издание, исправленное и дополненное / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2016. – 1008 с.

2. Чистенко, Г. Н. Эпидемиология. Противоэпидемические мероприятия в очагах инфекционных болезней : учебное пособие / Г.Н. Чистенко. – Минск : Новое знание, 2007. – 365 с.

#### References

1. Pokrovskij V. I, Pak S. G., Briko N. I. *Ed* (2016). *Infekcionnye bolezni i epidemiologiya. Uchebnik; 3-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe.* Moskva: GEOTAR-MEDIA. pp. 1–1008 (in Russian).

2. CHistenko G. N. *Ed* (2007). *Epidemiologiya. Protivoepidemicheskie meropriyatiya v ochagah infekcionnyh boleznej. Uchebnoe posobie.* Minsk: Novoe znanie. pp. 1–365 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 17.03.2020.*

*Адрес для корреспонденции: brestses@brest.by*

УДК 614.1

**О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПРОЕКТА  
«ЗДОРОВЫЙ ПОСЁЛОК» В АГРОГОРОДКЕ ВЫСТИЧИ  
БРЕСТСКОГО РАЙОНА**

*Радченко Г. И., Уткина Е. В., Харитонюк Ж. Ф., Охрименко Л. Д.*  
Государственное учреждение «Брестский зональный центр  
гигиены и эпидемиологии», г. Брест, Республика Беларусь

**ABOUT THE IMPLEMENTATION OF THE PREVENTIVE  
PROJECT «HEALTHY VILLAGE» IN THE AGRO-TOWN  
VYSTICHI OF THE BREST DISTRICT**

*Radchenko G. I., Utkina E. V., Kharitoniuk Zh. F., Okhrimenko L. D.*  
*Brest Regional Center of Hygiene and Epidemiology, Brest, Belarus*

**Реферат.**

Здоровый поселок – это модель отношений между органами исполнительной власти и населением в рамках совместной деятельности по улучшению здоровья жителей и среды обитания, направленной на повышение качества жизни населения.

**Цель исследования:** изучить медико-социальную эффективность создания здоровьесберегающей среды на отдельно взятой административной территории.

**Материал и методы исследования.** Материал – результаты анализа медико-демографических показателей, результатов скрининг-диагностики, профилактических осмотров населения, а также мониторинга санитарного состояния агрогородка Вистычи.

Для обработки материала применены методы статистического анализа и гигиенического описания.

**Результаты исследования.** Отмечена положительная динамика медико-демографических показателей. Возросла доля лиц, ведущих образ жизни, способствующий сохранению здоровья и профилактике заболеваний. Среди населения уменьшилась распространенность табакокурения и употребления алкогольных напитков.

**Выводы.** Создание здоровьесберегающей среды на отдельно взятой административной территории в ходе реализации профилактического проекта «Здоровый поселок»

является перспективным в плане достижения дальнейшего улучшения медико-демографических показателей и качества жизни населения агрогородка Вистычи.

**Ключевые слова:** профилактический проект, здоровый поселок, среда обитания, профилактические мероприятия.

**Abstract.**

Healthy Village – a model of the relationship between the executive authorities and the population in the framework of joint activities to improve the health of residents and the environment, aimed at improving the quality of life.

**Objective:** to study the medico-social effectiveness of creating a health-preserving environment in a separate administrative territory.

**Material and methods.** Material - the results of the analysis of medical and demographic indicators, the results of screening diagnostics, preventive examinations of the population, as well as monitoring the sanitary state of the agro-town Vistychi.

Methods of statistical analysis and hygienic description were used to process the material.

**Results.** The positive dynamics of medical and demographic indicators was noted. The proportion of people leading a lifestyle that promotes health and disease prevention has increased. Reduced the prevalence of tobacco smoking and alcohol consumption among the population.

**Conclusions.** The creation of a health-preserving environment in a separate administrative territory during the implementation of the «Healthy Village» preventive project is promising in terms of achieving further improvement of medical and demographic indicators and the quality of life of the population of the agro-town Vistychi.

**Key words:** preventive project, healthy village, habitat, preventive measures.

**Введение.** Повышение качества жизни населения является приоритетом государственной политики в развитых государствах [1].

Одним из вариантов такой политики в Республике Беларусь является создание здоровьесберегающей среды на административных территориях.

**Цель исследования:** изучить медико-социальную эффективность создания здоровьесберегающей среды на отдельно взятой административной территории.

**Материал и методы исследования.** Материал – результаты анализа медико-демографических показателей, результатов скрининг-диагностики, профилактических осмотров населения, а также мониторинга санитарного состояния агрогородка Вистычи.

Для обработки материала применены методы статистического анализа и гигиенического описания.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Агрогородок Вистычи представляет собой типичный пример современного государственного подхода к повышению качества жизни сельского населения страны.

В этом агрогородке постоянно проживают 785 человек, из них до 18 лет – 168 (21,4%), трудоспособного возраста – 481 (61,3%), пенсионного возраста – 136 (17,3%). Всего в агрогородке насчитывалось 261 домашнее хозяйство.

В соответствии с решением Брестского районного исполнительного комитета от 26.11.2013 г. №1464 «О реализации в агрогородке Вистычи профилактического проекта «Здоровый поселок» на 2014-2019 годы» в период 2014-2019 гг. на территории Брестского района были реализованы соответствующие мероприятия.

Так, мероприятия по созданию благоприятной и безопасной среды обитания включали:

- систематический контроль качества потребляемой воды;
- мониторинг состояния атмосферного воздуха, почвы, санитарного состояния территории агрогородка;
- мониторинг торговых объектов розничной сети по вопросам организации продажи товаров и продукции здорового питания, наличия информационных материалов по здоровому питанию (уголков здоровья).

Мероприятия по оздоровлению населения были следующими:

– профилактические осмотры взрослого и детского населения с применением аппаратной скрининг-диагностики для раннего выявления патологии и определения уровня здоровья;

– в 2016 г. был приобретен и установлен на фельдшерско-акушерском пункте компьютер, что позволило сформировать электронный банк данных населения агрогородка, который интегрирован в имеющуюся программу «Медик»;

– спортивно-массовыми мероприятиями было охвачено 44,6% (350 человек) жителей.

Среди мероприятий по сохранению здоровья трудящихся открытого акционерного общества «Агро-сад «Рассвет» особо следует отметить следующие:

– проведен капитальный ремонт магазина и помещений для приготовления пищи механизаторам;

– построено бытовое помещение для строителей;

– проведен ремонт тарного цеха фруктохранилища;

– в производственные мастерские приобретен тонометр;

– на период уборочных работ организовано двухразовое питание работников с оплатой 30% стоимости обеда;

– на стадионе предприятия организовываются ежегодные соревнования, стадион доступен для населения агрогородка.

Был реализован также ряд мероприятий по благоустройству территории:

– на территории государственного учреждения образования «Средняя школа д. Вистычи» проведено обустройство гимнастического городка;

– установлены искусственные неровности, дорожные знаки с двух сторон подъезда к школе на автодороге Жабинка-Мотыкалы;

– оборудована детская игровая площадка по ул. Центральная;

– проведен ремонт ограждения на стадионе;

– проведен ремонт в Вистычском сельском Доме культуры, что позволило создать клубы по интересам для всех групп населения и школа артериальной гипертензии.

В газете «Заря над Бугом» была введена рубрика «Вистычи – здоровый поселок», в рамках которой в 2014–2019 гг. было опубликовано более 140 статей о ходе реализации проекта.

За годы реализации проекта было организовано проведение ежегодных акций здоровья, в которых приняли участие: в 2014 г. – 650 человек, в 2015 г. – 725 человек, в 2016 г. – 850 человек, в 2017 г. – 850 человек, в 2018 г. – 690 человек, в 2019 г. – 700 человек.

Во время проведения этих акций специалистами учреждений здравоохранения «Брестская центральная поликлиника», «Брестская городская больница № 2» были организованы консультативные пункты по вопросам укрепления здоровья детей и подростков, профилактики сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, профилактики гриппа и др.

В рамках этих акций открытыми акционерными обществами «Брестское мороженое», «Савушкин продукт» и «Агро-сад «Рассвет», «Берестье» совместным обществом с ограниченной ответственностью «Перфект», совместным обществом с ограниченной ответственностью «Бонше», коммунальным сельскохозяйственным унитарным предприятием «Брестский пчелопитомник», Брестским районным потребительским обществом, республиканским унитарным производственным предприятием «Брестхлебпром» осуществлялась выставка продуктов здорового питания с последующей их дегустацией. Республиканским же унитарным предприятием «Фармация» и открытым акционерным обществом «Экзон» была организована выставка с дегустацией биологически активных пищевых добавок и витаминно-минеральных комплексов.

Во время проведения акций в фойе Вистычского сельского Дома культуры среди населения активно распространялись информационно-образовательные материалы по вопросам формирования здорового образа жизни и профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний, а также осуществлялась видеотрансляция соответствующих роликов.

По результатам акций с участием организаторов акций и представителей средств массовой информации были проведены



пресс-конференции, а также социологические исследования по определению уровня удовлетворенности населения характером проведенных мероприятий.

Кроме того, были организованы следующие мероприятия:

– в 2014 г. был организован обучающий семинар по вопросам формирования здорового образа жизни, коррекции факторов риска здоровью;

– в 2015 гг. во время проведения акции школьниками-активистами «Белорусского республиканского союза молодежи» была заложена аллея Победы к 70-летней годовщине Победы СССР в Великой Отечественной войне;

– в 2016 г. был проведен турнир по армрестлингу среди участников акции, в котором принимали участие как мужчины, так и женщины. В спортзале государственного учреждения образования «Средняя школа д. Вистычи» прошли матчевые встречи по волейболу.

В 2017 г. акция здоровья была направлена, прежде всего, на детей среднего и старшего школьного возраста, включая в себя 3 блока:

– 1 блок «Мой выбор – жить с позитивом!»: подростки в возрасте 14-17 лет, их родители и педагоги смогли получить консультации врачей-специалистов (психолога, психотерапевта, нарколога, невролога, эндокринолога, акушера-гинеколога), пройти диагностические исследования (измерение уровня глюкозы, холестерина в крови, ультразвуковое исследование щитовидной железы, электрокардиограмма, определение уровня индивидуального стресса); информационно-познавательная часть акции включала психологические тренинги, просмотр и обсуждение видеороликов по вопросам профилактики потребления психоактивных веществ, предоставление информационно-образовательных материалов с рекомендациями врачей и психологов;

– 2 блок «Правильная осанка – залог здоровья!»: во время проведения акции школьники смогли получить ответы на актуальные вопросы по профилактике и нарушению осанки и сколиоза у врача ортопеда-травматолога, прослушали лекцию по

данной тематике, а также ознакомились с требованиями к ученической мебели и правилами использования конторок;

– 3 блок «Здоровое сердце – залог успеха!» был предусмотрен как для детского, так и для взрослого населения: были организованы консультации врачей-специалистов (кардиолога, офтальмолога), проводились диагностические исследования: электрокардиография, измерения артериального давления, индекса массы тела, внутриглазного давления.

Кроме того, в 2016-2017 гг. в ходе проекта был проведен районный фестиваль «Вістычкі яблык», нацеленный на сохранение и возрождение традиций региона.

В 2018 г. акция здоровья была направлена на профилактику болезней системы кровообращения.

В 2019 г. акция была направлена на детей среднего и старшего школьного возраста и на взрослое население, включала в себя 4 блока:

– 1 блок «Мой выбор – жить с позитивом!»;

– 2 блок «Правильная осанка – залог здоровья!»;

– в рамках 3-го блока «Школьное питание – здоровое и рациональное» была организована лекция для учащихся по рациональному питанию, а также проведена дегустация продукции открытого акционерного общества «Экзон» и кондитерского производственного унитарного предприятия «Кондитерская фабрика «Витьба»;

– 4 блок «Здоровое сердце – залог успеха!»: при выявлении патологии врачами-специалистами пациенты были направлены на внеочередное дообследование и лечение в организации здравоохранения.

Реализация профилактического проекта «Вистычи – здоровый поселок» позволила достичь существенных положительных результатов.

Так, на территории агрогородка Вистычи улучшились медико-демографические показатели: рождаемость в расчете на 1 тыс. человек возросла 14,5 в 2014 г. до 17,8 в 2019 г., что позволило к его завершению добиться естественного прироста населения, составившего 6,3‰.

Кроме того, было достигнуто увеличение до 39,0% доли лиц, ведущих образ жизни, способствующий сохранению здоровья и профилактике заболеваний, а также повышение до 51% физической активности населения.

В ходе реализации проекта 4,6% курящих отказались от этой вредной привычки, а снижение потребления алкоголя в агрогородке также достигло этого показателя.

Учитывая достигнутые положительные результаты и в целях продолжения целенаправленной профилактической работы по воспитанию у населения личной ответственности за собственное здоровье, формированию потребности в соблюдении правил здорового образа жизни и сознательном отказе от вредных привычек Брестским районным исполнительным комитетом 25.10.2019 г. было принято решение №1408 «О реализации в агрогородке Вистычи профилактического проекта «Здоровый поселок» на 2020-2024 гг. с утверждением соответствующего плана мероприятий.

**Выводы.** Таким образом, создание здоровьесберегающей среды на отдельно взятой административной территории в ходе реализации профилактического проекта «Здоровый поселок» является перспективным в плане достижения дальнейшего улучшения медико-демографических показателей и качества жизни населения агрогородка Вистычи.

#### **Литература**

1. Шабунова, А. А. Общественное здоровье и здравоохранение территорий : монография / А. А. Шабунова, К. Н. Калашников, О. Н. Калачикова. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. – 284 с.

#### **References**

1. SHabunova A. A., Kalashnikov K. N., Kalachikova O. N. Ed (2010). Obshchestvennoe zdorov'e i zdravooohranenie territorij. *Monografiya*. Vologda: ISERT RAN. pp. 1–284 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 17.03.2020.*

*Адрес для корреспонденции: brestses@brest.by*

УДК 613.955+613.956+613.96

## **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Шарендо Я. М.<sup>1</sup>, Касперчик И. А.<sup>1</sup>, Сивакова С. П.<sup>2</sup>,  
Наумов И. А.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-8539-0559*

<sup>1</sup>Государственное учреждение «Гродненский зональный центр  
гигиены и эпидемиологии»

<sup>2</sup>Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

## **PREVENTIVE STRATEGY FOR PRESERVING THE HEALTH OF SCHOOL AGE CHILDREN**

*Sharendo Ya. M.<sup>1</sup>, Kasperchik I. A.<sup>1</sup>, Sivakova S. P.<sup>2</sup>,  
Naumau I. A.<sup>2</sup>: ORCID: //https://orcid.org//0000-0002-8539-0559*

<sup>1</sup>Grodno Zonal Center for Hygiene and Epidemiology

<sup>2</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

### **Реферат.**

В настоящее время одним из приоритетных направлений в отечественной медицине является регулярная оценка состояния здоровья детей, пребывающих в школьных коллективах, дающая возможность получить важную интегральную характеристику состояния адаптации к условиям образовательной среды, и последующая организация на этой основе и проведение профилактических мероприятий по предупреждению развития заболеваний и формированию здорового образа жизни (ЗОЖ) детей с учетом предиктивного и персонифицированного подходов, внедрения концепции здравоохранения, дружественного к детям, и создания условий для здорового развития каждого ребенка.

**Цель исследования:** оценить эффективность внедренной профилактической стратегии по его сохранению и укреплению здоровья детей школьного возраста, проживавших в г. Гродно.

**Материал и методы исследования.** На основании данных первичной медицинской документации было изучено текущее состояние показателей здоровья детей и подростков, обучавшихся в 2013–2019 гг. в 1–11 классах учреждений общего

среднего образования г. Гродно, для оценки эффективности осуществляемых профилактических мероприятий.

**Результаты исследования.** По результатам анализа реализации в учреждениях общего среднего образования межведомственного проекта «Школа – территория здоровья» установлено, что в 2013–2019 гг. в г. Гродно удалось добиться стабилизации состояния здоровья школьников: большинство из них не имели хронической патологии. Наиболее многочисленной оказалась 2 группа здоровья, к которой были отнесены  $60,21 \pm 2,73\%$  школьников, процентная же доля абсолютно здоровых детей (1 группа) составила  $29,64\% \pm 1,36\%$ . Стабильно низким оказался удельный вес детей, страдавших инвалидизирующей патологией, не превышавший  $1,5\%$ .

В рассматриваемый период существенно уменьшилась распространенность такой школьно-обусловленной патологии как заболевания опорно-двигательного аппарата (среднегодовой темп снижения показателей впервые выявленной заболеваемости нарушениями осанки и сколиозом составил, соответственно,  $4,6\%$  и  $3,6\%$ ) и желудочно-кишечного тракта (среднегодовой темп снижения составил  $5,1\%$ ).

**Выводы.** Разработанная профилактическая стратегия, направленная на предупреждение развития заболеваний и формирование ЗОЖ детей школьного возраста, проживавших в г. Гродно, с учетом предиктивного и персонифицированного подходов к ее реализации, продемонстрировала выраженную медико-социальную эффективность и может быть рекомендована к внедрению в других регионах страны.

**Ключевые слова:** профилактическая стратегия, здоровье детей школьного возраста.

### **Abstract.**

Currently, one of the priority directions in domestic medicine is the regular assessment of the health status of children staying in school collectives. This assessment makes it possible to obtain an important integral characteristic of the state of adaptation of children to the conditions of the educational environment and plays an important role for the subsequent organization of preventive measures

to prevent the development of diseases and the formation of a healthy lifestyle (HLS) of schoolchildren, taking into account predictive and personalized approaches, the introduction of the concept of health care, friendly to children, and creating conditions for the healthy development of each child.

**Objective:** to assess the effectiveness of the implemented preventive strategy to preserve it and improve the health of school-age children living in Grodno.

**Material and methods.** Based on the data of primary medical documentation, the current state of health indicators of children and adolescents who studied in 2013–2019 was studied. in grades 1-11 of general secondary education institutions in Grodno, to evaluate the effectiveness of preventive measures.

**Results.** According to the results of the analysis of the implementation in the institutions of general secondary education of the interdepartmental project «School is the territory of health», it was found that in 2013–2019 in Grodno it was possible to achieve a stabilization of the health status of schoolchildren: most of them did not have chronic pathology. The most numerous was group 2 of health, to which  $60,21 \pm 2,73\%$  of schoolchildren were assigned, while the percentage of absolutely healthy children (group 1) was  $29,64\% \pm 1,36\%$ . The proportion of children suffering from disabling pathologies, which did not exceed 1,5%, turned out to be consistently low.

During the period under review, the prevalence of such a school-related pathology as diseases of the musculoskeletal system significantly decreased (the average annual rate of decrease in the indicators of newly diagnosed morbidity with postural disorders and scoliosis was 4,6% and 3,6%, respectively) and the gastrointestinal tract (average annual the rate of decline was 5,1%).

**Conclusions.** The developed preventive strategy aimed at preventing the development of diseases and the formation of a HLS among school-age children living in Grodno, taking into account the predictive and personalized approaches to its implementation, has demonstrated a pronounced medical and social effectiveness and can be recommended for implementation in other regions of the country.

**Key words:** preventive strategy, health of school children.

**Введение.** Обеспечение сохранения детей и подростков является одним из основных приоритетов социальной политики государства. Это позволило достичь определенной стабилизации динамики основных демографических показателей в Республике Беларусь, включая и значительное снижение младенческой смертности [5].

В то же время частота основных неинфекционных заболеваний среди детей и подростков и управляемых факторов риска их развития (нерациональное питание, низкая физическая активность, избыточная масса тела) остаются весьма высокими [4].

В настоящее время установлено, что нарушения в состоянии здоровья наиболее часто регистрируются в такие «критические» периоды детства как при поступлении ребенка в школу (6–7 лет) и при переходе к предметному обучению (10–11 лет) [3]. В эти периоды у детей в связи с выраженным воздействием социально-экономических и гигиенических факторов риска нередко развиваются процессы дезадаптации, что с учетом постоянной интенсификации учебного процесса, в том числе обусловленной постоянным внедрением новых информационных технологий [1], приводит к задержке реализации интеллектуальных и физических возможностей и способствует формированию функциональных отклонений и хронических заболеваний, в первую очередь, опорно-двигательного аппарата и системы пищеварения у значительной части детей из групп риска [2, 6].

В связи с этим Всемирная организация здравоохранения одним из приоритетных направлений определила поддержку здоровья, укрепление безопасности и благополучия детей и подростков, разработав для этого стандарты качества школьных медицинских услуг, которые должны обеспечить укрепление здоровья школьников во всех образовательных учреждениях [9].

Поэтому в настоящее время одним из приоритетных направлений в отечественной медицине является регулярная оценка состояния здоровья детей, пребывающих в школьных коллективах. Эта оценка дает возможность получить важную интегральную характеристику состояния адаптации детей к условиям образовательной среды и играет важную роль для

последующей организации профилактических мероприятий по предупреждению развития заболеваний и формированию здорового образа жизни (ЗОЖ) школьников с учетом предиктивного и персонифицированного подходов, внедрения концепции здравоохранения, дружественного к детям, и создания условий для здорового развития каждого ребенка [8].

**Цель исследования:** оценить эффективность внедренной профилактической стратегии по сохранению и укреплению здоровья детей школьного возраста, проживавших в г. Гродно.

**Материал и методы исследования.** В связи с тем, что основным показателем, характеризующим здоровье детей школьного возраста и позволяющим провести его оценку в динамике, является распределение по группам здоровья по данным проведенной диспансеризации, на основании данных первичной медицинской документации было изучено текущее состояние показателей здоровья детей и подростков, обучавшихся в 2013–2019 гг. в 1–11 классах учреждений общего среднего образования г. Гродно, для оценки эффективности осуществляемых профилактических мероприятий.

Статистический анализ полученных данных осуществлялся посредством программы Microsoft Office Excel, пакета прикладных программ Statistika 10.0. Для построения краткосрочного прогноза роста (убыли) заболеваемости использована модель экспоненциального сглаживания. В качестве основной модели ряда рассматривалось его представление в виде полинома невысокой степени, коэффициенты которого медленно изменялись со временем:

$$y(t) = \alpha x(t) + (1 - \alpha)y(t-1),$$

где  $\alpha$  – параметр сглаживания.

Достоверность различий определяли по непараметрическому критерию Вилкоксона с последующим вычислением р-уровня значимости.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Установлено, что в настоящее время в соответствии с государственной программой «Здоровье народа и демографическая безопасность



Республики Беларусь» на 2016–2020 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.03.2016 г. №200, в учреждениях общего среднего образования г. Гродно реализуется межведомственный информационный проект (далее – проект) «Школа – территория здоровья».

Целью реализации проекта является объединение усилий участников образовательного процесса (обучающиеся, законные представители несовершеннолетних обучающихся, педагогические работники), медицинских работников, представителей общественных объединений, а также иных государственных и общественных организаций, заинтересованных в здоровьесбережении, повышение уровня знаний учащихся по вопросам ЗОЖ и развитие у них чувства ответственности за сохранение и укрепление индивидуального здоровья.

В ходе реализации проекта решаются задачи по выработке у детей самосохранительного поведения, укреплению их гигиенических навыков для использования полученных знаний в повседневной жизни, а также воспитанию негативного отношения к алкоголю, курению и наркотикам.

С этой целью во всех учреждениях общего среднего образования г. Гродно созданы условия для сохранения и укрепления здоровья обучающихся, включающие:

- оптимизацию санитарно-гигиенических условий образовательного процесса;
- рациональную организацию учебного процесса и режима учебной нагрузки;
- обеспечение полноценное питание;
- усовершенствование системы воспитания;
- проведение лектория для учащихся и их родителей с вовлечением в спортивно-оздоровительные мероприятия;
- интеграцию в учебный процесс оздоровительных мероприятий;
- осуществление мониторинга состояния здоровья и поведенческих факторов риска.

Для оценки результативности проведенной работы по здоровьесбережению один раз в году в учреждениях образования

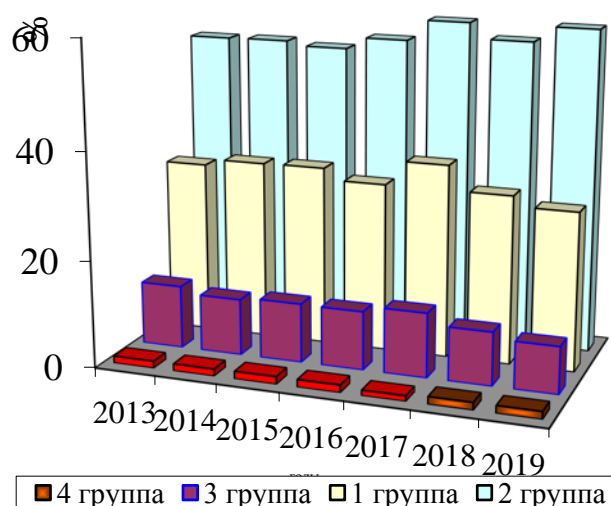
г. Гродно проводится ежегодная оценка эффективности реализации проекта с использованием следующих показателей:

1. выполнение мероприятий проекта «Школа – территория здоровья» по результатам аттестации согласно установленным критериям;
2. состояние здоровья учащихся по данным самооценки;
3. индекс здоровья;
4. информированность учащихся о факторах риска, формирующих здоровье;
5. сформированность у учащихся установки на сохранение здоровья.
6. оценка состояния здоровья по данным диспансеризации (основной показатель).

Как свидетельствуют результаты проведенного исследования, в 2013-2019 гг. удалось добиться стабилизации состояния здоровья школьников: большинство из них не имели хронической патологии. Так, наиболее многочисленной оказалась 2 группа здоровья, к которой были отнесены  $60,21 \pm 2,73\%$  школьников, процентная же доля абсолютно здоровых детей (1 группа) составила  $29,64\% \pm 1,36\%$ . Причем стабильно низким оказался удельный вес детей, страдавших инвалидизирующей патологией, не превышавший  $1,5\%$  (рисунок 1).

Тем не менее, результаты медицинских осмотров школьников г. Гродно свидетельствуют об характерных изменениях в состоянии здоровья с увеличением возраста обучающихся (таблица).

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что, если процентная доля детей, отнесенных к 1-ой группе здоровья, ожидаемо несколько уменьшилась с началом предметного обучения при существенном росте «хронических» пациентов, то реализованные в учреждениях образования в рамках проекта профилактические мероприятия позволили добиться существенного улучшения положения: удельный вес абсолютно здоровых старшеклассников возрос до  $44,1 \pm 1,12\%$  ( $p < 0,05$ ). При этом удалось стабилизировать показатели хронической заболеваемости школьников 9–11-х классов.



**Рисунок 1. – Распределение по группам здоровья школьников г. Гродно в 2013-2019 гг.**

Таблица – Распределение по группам здоровья школьников г. Гродно в 2013– 2019 гг. с увеличением возраста обучающихся

Классы	Процентная доля школьников, отнесенных к группам здоровья			
	I группа	II группа	III группа	IV группа
1 класс	29,7±1,23%	65,0±2,74%	4,1±0,24%	1,23±0,03%
5 класс	33,6±1,37%	57,51±2,36%	7,6±0,41%	1,34±0,03%
8 класс	25,9±1,09%	60,54±2,51%	12,1±1,83%	1,51±0,06%
9–11 классы	44,1±1,12%	42,48±1,93%	12,2±1,98%	1,34±0,03%
Итого	29,64±1,36%	60,21±2,73%	8,8±1,23%	1,41±0,05%

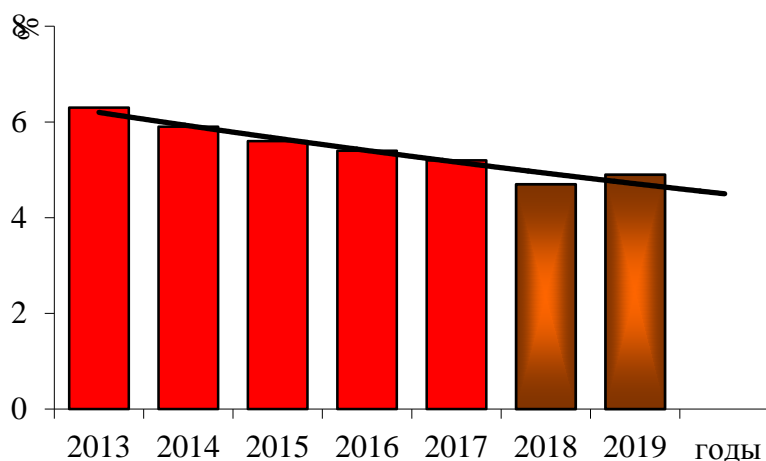
Установлено, что в формирование хронической патологии основной вклад внесли заболевания органа зрения: процентная доля учащихся, страдавших данного рода патологией, возросла с  $9,12 \pm 0,41\%$  у обучающихся в 1-х классах до  $37,81 \pm 2,54\%$  – в 11-х классах ( $p < 0,05$ ). К сожалению, на протяжении рассматриваемого периода переломить данную ситуацию не удалось.

Характерно, что в целом наиболее высокие уровни выявляемости патологии органа зрения были зарегистрированы у учащихся таких государственных учреждений образования как

«Лицей №1 г. Гродно» ( $41,61 \pm 2,83\%$ ), «Гродненская городская гимназия» ( $33,8 \pm 2,31\%$ ), «Гимназия №2 г. Гродно» ( $31,82 \pm 2,47\%$ ), «Гимназия №10 г. Гродно» ( $30,83 \pm 2,17\%$ ), «Гимназия №6 г. Гродно» ( $29,22 \pm 2,07\%$ ), а также «Средняя школа №26 г. Гродно» ( $28,13 \pm 2,05\%$ ), учебный процесс в которых характеризуется наиболее высокой интенсивностью.

Однако и иные реализованные в учреждениях образования в рамках проекта мероприятия по профилактике ряда весьма распространенных среди школьников патологических состояний показатели высокую результативность.

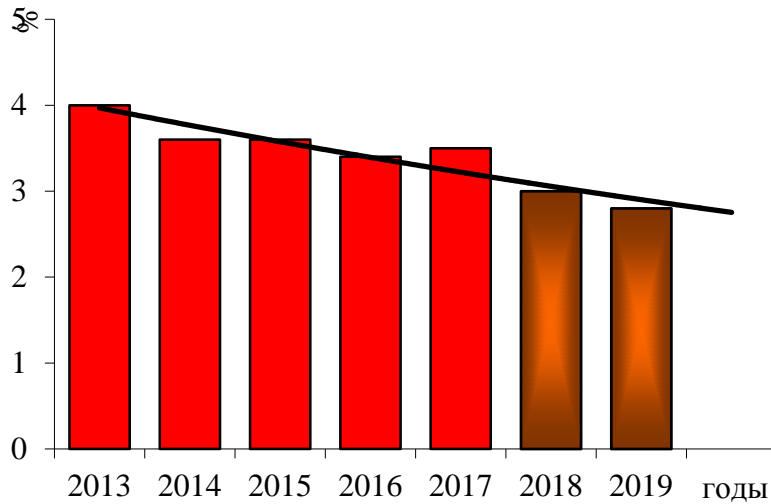
Так, в 2013–2019 гг. у школьников г. Гродно существенно уменьшилась распространенность заболеваний опорно-двигательного аппарата (рисунки 2, 3).



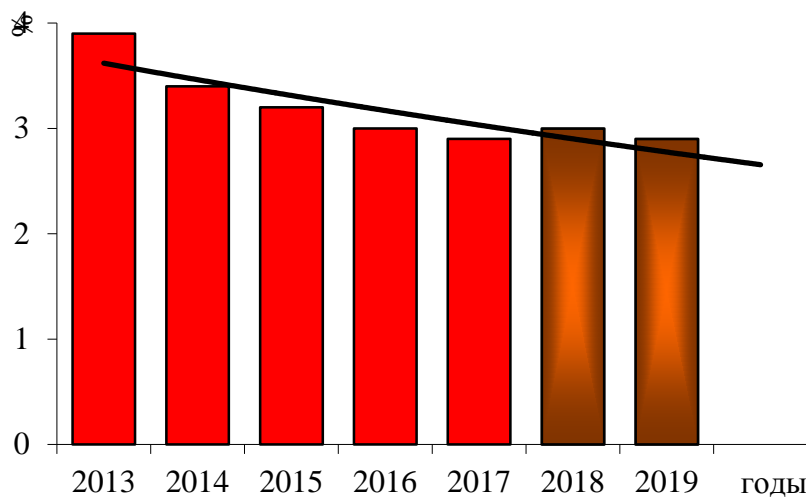
**Рисунок 2. - Динамика выявляемости нарушений осанки среди школьников г. Гродно в 2013-2019 гг.**

Причем среднегодовой темп снижения показателей составил, соответственно, 4,6% и 3,6%.

Кроме того, удалось добиться и значительного снижения среди школьников г. Гродно и заболеваний желудочно-кишечного тракта: среднегодовой темп снижения показателя составил 5,1% (рисунок 4).



**Рисунок 3. – Динамика выявляемости среди школьников г. Гродно сколиоза в 2013-2019 гг.**



**Рисунок 4. – Динамика выявляемости заболеваний желудочно-кишечного тракта среди школьников г. Гродно в 2013-2019 гг.**

Таким образом, реализация проекта позволила добиться существенного улучшения состояния здоровья школьников г. Гродно.

Оценив в апреле 2020 г. результативность проведенной работы по здоровьесбережению, проанализировав эффективность реализации проекта «Школа – территория здоровья», отделами образования, спорта и туризма г. Гродно и Гродненского района, администрацией Гродненского зонального центра гигиены и эпидемиологии и территориальных организаций здравоохранения участвовавшие в проекте учреждения образования были распределены по следующим ступеням функционирования:

– I ступень: «Школа, пропагандирующая здоровье» – в учреждении проводится работа по пропаганде ЗОЖ;

– II ступень: «Школа, содействующая укреплению здоровья» – в учреждении осуществляется комплекс мероприятий, необходимых для формирования здоровьесберегающей среды

– III ступень: «Школа здоровья» – в учреждении реализуется структурированный комплексный подход к созданию здоровьесберегающей среды.

Установлено, что на I ступени работали государственные учреждения образования «Гимназия №6 г. Гродно», «Средняя школа №7 г. Гродно» (далее – СШ), №8, 22, 23, 27, 28 и 32. На II ступени работали государственные учреждения образования «Лицей №1 г. Гродно», «Гимназия №5 г. Гродно», СШ №2, 16, 18 и 36. На III ступени как «Школы здоровья», имевшие наиболее высокий уровень развития и реализовавшие структурированный комплексный подход к созданию здоровьесберегающей среды как собственно в учреждениях образования, так и в домашних условиях работали государственные учреждения образования «Гимназия №2 г. Гродно», «Гимназия №10 г. Гродно», «Гродненская городская гимназия», а также СШ №40.

**Выводы.** Таким образом, разработанная профилактическая стратегия, направленная на предупреждение развития заболеваний и формирование ЗОЖ детей школьного возраста, проживавших в г. Гродно, с учетом предиктивного и персонифицированного подходов к ее реализации, продемонстрировала выраженную медико-социальную эффективность и может быть рекомендована к внедрению в других регионах страны.

### Литература

1. Алиева, М. П. Информационные технологии как фактор, влияющий на здоровье детей младшего школьного возраста / М. П. Алиева // Актуальные проблемы профессионально-педагогического образования. – Калининград: Издательство Балтийского федерального университета имени И. Канта, 2014. – Вып. 35. – С. 3–8.
2. Ворончихин, Д. В. Формирование культуры здоровья у старшеклассников в условиях общеобразовательной школы / Д. В. Ворончихин, А. Н. Волков // Социосфера. – 2014. – №9. – С. 51–4.
3. Гаркуша, Н. С. Воспитание культуры здоровья современных школьников: проблемы и пути их решения : монография / Н. С. Гаркуша. – Челябинск: Центр Научного Сотрудничества, 2012. – 188 с.
4. Каташинская, Л. И. Анализ факторов, оказывающих влияние на формирование здоровья городских и сельских школьников / Л. И. Каташинская, Л. В. Губанова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №4.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14181> (дата обращения: 20.07.2020).
5. Наумов, И. А. Укрепление репродуктивного здоровья женщин с воспалительными заболеваниями половых органов в рамках системы перинатальных технологий : монография / И.А. Наумов. – Гродно: ГрГМУ, 2010. – 316 с.
6. Носкова, Е. П. Здоровье и здоровый образ жизни населения как фактор развития региона / Е. П. Носкова // Регионология. – 2015. – №3. – С. 133–40.
7. Сердюк, Е. В. Проблемы формирования ценностного отношения подростков к репродуктивному здоровью / Е. В. Сердюк // Адукацыя і выхаванне. – 2017. – №8. – С. 67–72.
8. Хакимова, Г. А. Формирование ценностного отношения к здоровью у детей: монография / Г. А. Хакимова, Г. Н. Гребенюк. – Нижневартовск: Издательство Нижневартовского гуманитарного университета, 2010. – 175 с.
9. Investing in children: the European child and adolescent health strategy 2015–2020. – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014. – 20 p.

### References

1. Alieva M. P. *Ed* (2014). Informacionnye tekhnologii kak faktor, vliyayushchij na zdorov'e detej mladshego shkol'nogo vozrasta. *Aktual'nye problemy professional'no-pedagogicheskogo obrazovaniya*. Kaliningrad: Izdatel'stvo Baltijskogo federal'nogo universiteta imeni I. Kanta. Vol. 35. pp. 3–8 (in Russian).
2. Voronchihin D. V., Volkov A. N. (2014). Formirovanie kul'tury zdorov'ya u starsheklassnikov v usloviyah obshcheobrazovatel'noj shkoly. *Sociosfera*. Vol. 9. pp. 51–4 (in Russian).

3. Garkusha N. S. *Ed* (2012). *Vospitanie kul'tury zdorov'ya sovremennyh shkol'nikov: problemy i puti ih resheniya. Monografiya.* CHelyabinsk: Centr Nauchnogo Sotrudnichestva, pp. 1–188 (in Russian).

4. Katashinskaya L. I., Gubanova L. V. (2014). *Analiz faktorov, okazyvayushchih vliyanie na formirovanie zdorov'ya gorodskih i sel'skih shkol'nikov. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. Vol. 4.;* URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14181> (data obrashcheniya: 20.07.2020).

5. Naumov I. A. *Ed* (2010). *Ukreplenie reproduktivnogo zdorov'ya zhenshchin s vospalitel'nymi zabolevaniyami polovyh organov v ramkah sistemy perinatal'nyh tekhnologij. Monografiya.* Grodno: Grodnenskiy gosudarstvennyy medicinskiy universitet. Vol. 1. pp. 1–316 (in Russian).

6. Noskova E. P. (2015). *Zdorov'e i zdorovyj obraz zhizni naseleniya kak faktor razvitiya regiona. Regionologiya. Vol. 3. pp. 133–40* (in Russian).

7. Serdyuk E. V. (2017). *Problemy formirovaniya cennostnogo otnosheniya podrostkov k reproduktivnomu zdorov'yu. Adukacya i vyhavanne. Vol. 8. pp. 67–72* (in Russian).

8. Hakimova G. A., Grebenyuk G. N. *Ed* (2010). *Formirovanie cennostnogo otnosheniya k zdorov'yu u detej. Monografiya.* Nizhnevartovsk: Izdatel'stvo Nizhnevartovskogo gumanitarnogo universitetata. pp. 1–175 (in Russian).

9. *Investing in children. Ed* (2014). *The European child and adolescent health strategy 2015–2020.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. pp. 1–20 (in English).

*Поступила в редакцию: 17.05.2020.*

*Адрес для корреспонденции: kge\_grgmu@mail.ru*



## РАЗДЕЛ IV. НАУКА – ОБРАЗОВАНИЮ

УДК 378.147:612.014.482

### **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗЛОЖЕНИЮ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ В ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

*Акимов О. Е.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4958-3695>,*

*Денисенко С. В.,*

*Соловьёва Н. В. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5167-2729>,*

*Заколотная Е. Э. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7914-7202>,*

*Костенко В. А. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3965-1826>*

Украинская медицинская стоматологическая академия,

г. Полтава, Украина

### **METHODOLOGICAL APPROACH TO THE PRESENTATION OF THE PATHOGENETIC MECHANISMS OF RADIATION INJURIES IN HIGHER MEDICAL INSTITUTIONS**

*Akimov O. Ye.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4958-3695>,*

*Denysenko S. V.,*

*Solovyova N. V. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5167-2729>,*

*Zakolodnaya E. E. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7914-7202>,*

*Kostenko V. A. : ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3965-1826>*

Ukrainian medical stomatological academy, Poltava, Ukraine

#### **Реферат.**

Знания о механизмах воздействия лучистой энергии на организм жизненно необходимы врачам при ликвидации последствий техногенных и военных выбросов радиационного излучения.

**Цель исследования:** критическая оценка методологии изложения патогенеза радиационных повреждений при изучении патофизиологии и разработка методических рекомендаций по её улучшению.

**Материал и методы исследования.** Данная работа является частью плановой научно-исследовательской работы «Роль

транскрипционных факторов, системы циркадиадного осциллятора и метаболических нарушений в формировании и функционировании патологических систем» (№ 0119U103898). Использовались аналитические и синтетические методы исследования.

**Результаты исследования.** Проанализировано текущее состояние методологии изложения патогенеза радиационных повреждений при изучении патофизиологии, выявлены критические места, сделаны рекомендации.

**Выводы.** Для улучшения эффективности усвоения студентами медицинских университетов механизмов патогенного действия ионизирующей радиации на организм человека следует выделить на их изучении не менее чем 4 очных академических часа и перенести вопросы, касающиеся механизмов развития острой лучевой болезни и её отдельных симптомов, в модуль «Патофизиология органов и систем».

**Ключевые слова:** радиация, методология обучения, студенты-медики, патофизиология.

### **Abstract.**

Knowledge about the mechanisms of the effect of radiant energy on the body is vital for doctors to eliminate the effects of man-made and military emissions of radiation.

**Objective:** the aim of this study was a critical assessment of the methodology of the presentation of radiation damage pathogenesis during pathophysiology lessons and the development of guidelines for its improvement.

**Material and methods.** This work is part of the planned research work «The role of transcription factors, the system of the circadian oscillator and metabolic disorders in the formation and functioning of pathological systems» (№ 0119U103898). Analytical and synthetic research methods were used.

**Results.** We analyzed the current state of the methodology of presentation of the radiation damage pathogenesis during pathophysiology lessons, identified critical places and made recommendations for their removal.

**Conclusions.** To improve the efficiency of the assimilation by students of medical universities of the mechanisms of the pathogenic effect of ionizing radiation on the human body, it is necessary to allocate at least 4 full-time academic hours on their study and transfer questions regarding the mechanisms of development of acute radiation sickness and its individual symptoms to the module «Pathophysiology of organs and systems».

**Key words:** radiation, training methodology, medical students, pathophysiology.

**Введение.** Важность изучения механизмов воздействия лучистой энергии на человеческий организм в медицинских университетах трудно переоценить. Прошло 34 года с момента трагедии на Чернобыльской атомной электростанции (далее – ЧАЭС), которая 26 апреля 1986 г. потрясла весь мир в целом и, в частности, Белорусскую и Украинскую ССР, а также европейскую часть Российской СФСР.

На ликвидацию аварии были брошены значительные силы (пожарные, сотрудники министерства чрезвычайных ситуаций, военные). Многие ликвидаторы аварии на ЧАЭС погибли в результате контакта с лучистой энергией и развития вызванных его патологических изменений в организме.

Безусловно, в ликвидации аварии принимали участие и медицинские работники. Анализируя свидетельства очевидцев-медработников ликвидации аварии на ЧАЭС, бросается в глаза низкий уровень осведомлённости врачей об опасности радиационных поражений и методах защиты медицинского персонала от облучения, которое в некоторых случаях может исходить и от пораженного [1].

Одни из первых свидетельств, указывающих на негативное влияние ионизирующей радиации, появились в медицинской прессе с 1922 г. [3]. Но только после бомбардировок японских городов Хиросима и Нагасаки (6 и 9 августа 1945 г., соответственно), американские учёные и врачи совместно с японскими коллегами получили колоссальный опыт по изучению воздействия радиационного излучения на организм человека, который был отражен в соответствующи научных публикациях

[4, 5]. Однако из-за определённых политических решений руководства СССР доступ к этим сведениям для студентов медицинских институтов был ограничен, что и привело к определённой небрежности и халатности врачей по отношению к мерам собственной безопасности при ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. Также эта ситуация приводила к нерациональной тактике лечения пораженных (особенно с кишечной и мозговой формами острой лучевой болезни).

Таким образом, будущему врачу необходимы знания, касающиеся механизмов развития патологических изменений в организме человека, развивающихся под воздействием ионизирующего излучения.

**Цель исследования:** критическая оценка методологии изложения патогенеза радиационных повреждений при изучении патофизиологии и разработка методических рекомендаций по её улучшению.

**Материал и методы исследования.** Данная работа является частью плановой научно-исследовательской работы «Роль транскрипционных факторов, системы циркадиального осциллятора и метаболических нарушений в формировании и функционировании патологических систем» (№ 0119U103898).

При подготовке статьи использовались аналитические и синтетические методы исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Согласно программе учебной дисциплины «Патофизиология» (Украина, 2019), механизмы воздействия радиации на организм человека изучаются в рамках первого модуля «Общая патофизиология» в теме «Повреждение клеточных мембран. Патогенное действие ионизирующей радиации». Для контроля за уровнем знаний студента по данному разделу на экзамен вынесены следующие вопросы:

1. Радиочувствительность ткани. Механизмы прямого и непрямого лучевого повреждения биологических структур. Радиолит воды. Радиотоксины.

2. Проявления радиационных поражений на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и системном уровнях. Патогенез острой лучевой болезни и основных ее синдромов.

3. Близкие и отдаленные последствия больших и малых доз ионизирующего излучения. Стохастические и нестохастические эффекты радиации.

4. Природные механизмы противорадиационной защиты. Патолофизиологические основы радиопротекции.

Представленные в программе учебной дисциплины вопросы являются довольно обширными и их полноценное освоение студентами за 2 академических часа, отведённых на всю тему, а не только на данные 4 из 13-ти вопросов, является весьма затруднительным заданием.

Следует отметить, что в Украине в учебниках по учебной дисциплине «Патофизиология» (по объёму и содержанию) информации для формирования у студента полноценного понимания вышеизложенных вопросов недостаточно [2]. Проблема также состоит и в том, что в последние годы Министерство образования и науки Украины систематически уменьшает количество часов, отведённых в школах на изучение естественных дисциплин (физика, химия, математика). Это приводит к тому, что студентам тяжело осознать механизмы воздействия лучистой энергии на организм ввиду отсутствия понимания некоторых физических законов и явлений. Так, например, в учебнике приведены дозы радиации в Грехах (Гр), которые способны вызвать ту или иную форму острой лучевой болезни. Однако, сталкиваясь с решением ситуационных задач, часть студентов не может осознать взаимосвязь между Гр и рентгенами. Причиной этому является недостаточное владение знаниями из курса физики.

До 2008 г. проблему с пробелами в знаниях «школьных» дисциплин решали на уровне вступительных экзаменов, которые, однако, были практически ликвидированы, начиная с 2015 г., и заменены на, так называемое, внешнее независимое оценивание, которое не способно учесть специфику всех университетов, тем более медицинских, и является довольно грубым механизмом оценки знаний. Таким образом, на занятиях в медицинских университетах необходимо дополнительно знакомить студентов с системными единицами, необходимыми для полноценного освоения темы.

Незнание физической природы ионизирующего излучения затрудняет восприятие студентами механизмов прямого и непрямого повреждения тканей и, как следствие, не позволят им понять различия в радиочувствительности тканей к ионизирующему излучению. Кроме того, на занятиях в медицинском университете приходится формировать у студента понимание, что ионизирующее излучение подчиняется той же теории корпускулярно-волнового дуализма, что и излучение видимого спектра, а при столкновении с относительно крупными частями клетки (молекулами ДНК, РНК, белков) ионизирующее излучение проявляет корпускулярные свойства, вызывая мутации и денатурацию белка, при контакте же с элементарной биологической мембраной преобладают волновые характеристики, поэтому излучение легко через нее проникает за счёт дифракции, как бы «игнорируя» барьерную функцию мембраны. Приходится также объяснять студентам, что различия в радиочувствительности тканей и органов прямо зависят от скорости деления клеток, поскольку в этот момент репарация ДНК и ресинтез/утилизация белков невозможны.

Значительные затруднения в усвоении материала возникают у студентов при изучении стохастических и нестохастических эффектов радиации. Как известно, стохастическими (от греческого *στοχαστικός* – «умеющий угадывать») принято считать случайные эффекты, не имеющие четкой зависимости от дозы поглощённой радиации. Для более быстрого объяснения студентам значения этих эффектов приходится использовать его английский синоним «random» (русский – «случайный», «переменный»), который легко и быстро воспринимается ими ввиду значительного количества заимствований из английского языка в сленге современной молодёжи, а также успешного его усвоения в школе и университете.

Исходя из вышеизложенного, по нашему мнению, разбор вопросов, касающихся механизмов развития острой лучевой болезни и отдельных её симптомов, целесообразно перенести в программу второго модуля «Патофизиология органов и систем».

Это целесообразно по целому ряду причин.

1. Костно-мозговая форма острой лучевой болезни воспринимается студентами не на должном уровне ввиду отсутствия понимания механизмов нарушения гемопоэза и механизмов их компенсации, которые рассматриваются в рамках субмодуля «Патофизиология системы крови».

2. Кишечная форма острой лучевой болезни будет более доступной для понимания после изучения патофизиологии желудочно-кишечного тракта, а также механизмов язвообразования и нарушений перистальтики.

3. Течение мозговой формы острой лучевой болезни будет лучше усваиваться студентами после изучения патофизиологии нервной системы.

4. Для формирования у студентов правильного понимания основных принципов радиопротекции необходимы определённые знания по дисциплине «Фармакология», которые на момент изучения первого модуля «Общая патофизиология» отсутствуют.

Подытоживая вышеизложенное, следует отметить, что выделенного времени на изучение механизмов воздействия ионизирующего излучения на организм явно недостаточно. Необходимым минимумом может являться 4 очных академических часа. Также целесообразно перенести изучение механизмов развития острой лучевой болезни в самый конец второго модуля «Патофизиология органов и систем».

Расширив и изменив таким образом программу, мы создадим возможность формирования у будущих врачей целостного и полного понимания механизмов развития изменений в тканях и органах при воздействии ионизирующей радиации, а также сформируем у будущих специалистов патогенетический подход к терапии острой лучевой болезни.

**Выводы.** Для улучшения эффективности усвоения студентами медицинских университетов механизмов патогенного действия ионизирующей радиации на организм человека следует выделить на их изучении не менее чем 4 очных академических часа и перенести вопросы, касающиеся механизмов развития острой лучевой болезни и её отдельных симптомов, в модуль «Патофизиология органов и систем».

### Литература

1. Учаева, Е. А. Подвиг во имя жизни: к 30-летию аварии на ЧАЭС / Е. А. Учаева // *Bulletin of Medical Internet Conferences*. – 2016. – Т. 6(5). – С. 494.
2. Патологическая физиология : учебник / Ю. В. Быць [и др.]; под ред. Н. Н. Зайко, Ю. В. Быця, Н. В. Крышталя. – Киев : ВСИ «Медицина», 2015. – 744 с.
3. Warren, S. L. Roentgen ray intoxication: II. A study of the sequence of clinical, anatomical, and histological changes following a unit dose of X-rays / S. L. Warren, G. H. Whipple // *J. Exp. Med.* – 1922. – Vol. 35(2). – P. 203–11. doi:10.1084/jem.35.2.203
4. Warren, S. The pattern of injuries produced by the atomic bombs at Hiroshima and Nagasaki / S. Warren, R. H. Draeger // *U. S. Nav. Med. Bull.* – 1946. – Vol. 46. – P. 1349–53.
5. Ishibashi, K. Atom bomb radiation sickness; report from Hiroshima / K. Ishibashi // *Merck Rep.* – 1953. – Vol. 62(1). – P. 18–20.

### References

1. Uchaeva E. A. (2016). Podvig vo imya zhizni: k 30-letiyu avarii na CHAES. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. Vol. 6(5). pp. 494 (in Russian).
2. Byc' YU. V., Butenko G. M., Gozhenko A. I., Gorban' V. A., Danilova L. YA., Dosenko V. E., Zajko N. N., Zayarnaya L. P., Kryshchal' N. V., Kubyshkin A. V., Myslickij V. F., Mihnev V. A., Popova L. A., Potockaya I. I., Reznikov A. G., Repeckaya A. G., Simeonova N. K., Sukmanskij O. I. *Ed* (2015). *Patofiziologiya. Uchebnik*. Kiev : VSI «Medicina». pp. 1–744 (in Russian).
3. Warren S. L., Whipple G. H. (1922). Roentgen ray intoxication: II. A study of the sequence of clinical, anatomical, and histological changes following a unit dose of X-rays. *Journal of Experimental Medicine*. Vol. 35(2). pp. 203–11. doi:10.1084/jem.35.2.203 (in English).
4. Warren S, Draeger RH. (1946). The pattern of injuries produced by the atomic bombs at Hiroshima and Nagasaki. *United States naval medical bulletin*. Vol. 46. pp. 1349–53 (in English).
5. Ishibashi K. (1953). Atom bomb radiation sickness; report from Hiroshima. *The Merck report*. Vol. 62(1). pp.18–20 (in English).

Поступила в редакцию: 02.06.2020.

Адрес для корреспонденции: [reseofreva\\_n\\_5@gmail.com](mailto:reseofreva_n_5@gmail.com)



УДК 378.4.147:0049

**ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ СТРАТЕГИЙ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Мишонкова Н. А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5860-4208>*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**FORMATION OF EDUCATIONAL STRATEGIES USING  
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

*Mishonkova N. A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5860-4208>*

Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus

**Реферат.**

В настоящее время пересматриваются цели и задачи преподавания, появляются новые концепции и подходы к обучению, в практику входят новые формы и методы обучения. Разные ситуации требуют разных методик и стратегий, и использования разных видов деятельности. Время требует от преподавателя постоянно искать новые, эффективные методы обучения. В этом плане современные технологии помогают реализовать личностно-ориентированный подход в обучении, обеспечивают индивидуализацию и дифференциацию обучения с учетом способностей обучаемых: использование различных дистанционных программных оболочек (MOODLE и др.), Интернет-ресурсов.

**Цель исследования:** рассмотреть современные требования к профессиональной подготовке специалистов, которые будут способны свободно ориентироваться в сложных социокультурных обстоятельствах, будут готовы обслуживать не только инновационные процессы, но и процессы коммуникации в широком смысле этого слова. Применение инновационных технологий, компьютеризированного обучения, информационных и коммуникационных технологий в высшей школе.

**Материал и методы исследования.** Стратегии обучения – это учебные модели, которые определяют результаты обучения и направлены на их достижение с помощью специальных

программ. Определить стратегию — значит разработать цель, процесс усвоения содержания обучения, поддержку учащихся и обратную связь.

Методы, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом являются активными формами обучения: самостоятельность, инициативность, развитие социальных навыков, умение добывать знания и применять их на практике, развитие творческих способностей – всё это делает обучение сознательным и результативным.

**Результаты исследования.** Современное образование выдвигает всё новые требования к профессиональной подготовке специалистов, которые будут способны свободно ориентироваться в сложных социокультурных обстоятельствах, будут готовы обслуживать не только инновационные процессы, но и процессы коммуникации в широком смысле этого слова.

**Выводы.** Инновационные технологии стали частью образовательного процесса в высшей школе: применение компьютеризированного обучения, информационных и коммуникационных технологий, обучение практическим навыкам как контактно, так и дистанционно.

**Ключевые слова:** стратегии обучения, инновационные процессы; дистанционное обучение; интернет-ресурсы; компьютерные технологии; электронный учебно-методический комплекс, система MOODLe.

**Abstract.** Currently, the goals and objectives of teaching are being reviewed, new concepts and approaches to learning are emerging, and new forms and methods of teaching are being put into practice. Learning any foreign language is not an easy task. Different situations require different methods and strategies, and the use of different types of activities. Time requires the teacher to constantly look for new, effective teaching methods. In this regard, modern technologies help to implement a person-oriented approach to learning, provide individualization and differentiation of training, taking into account the abilities of students: using the remote MOODLE software shell and Internet resources.

**Objective:** Modern education puts forward new requirements for professional training of specialists who will be able to navigate freely in complex socio-cultural circumstances, will be ready to serve not only innovative processes, but also communication processes in the broad sense of the word. Innovative technologies in higher education are the application of computer – based learning, information and communication technologies

**Material and methods.** Innovative technologies are part of the educational process. Methods that encourage students to actively think and practice in the process of mastering educational material are active forms of learning: independence, initiative, development of social skills, the ability to acquire knowledge and apply it in practice, the development of creative abilities - all this will make learning conscious and effective.

**Results.** Modern education puts forward new requirements for professional training of specialists who will be able to navigate freely in complex socio-cultural circumstances, will be ready to serve not only innovative processes, but also communication processes in the broad sense of the word.

**Conclusions.** Innovative technologies have become a part of the educational process in higher education – the use of computer-based learning, information and communication technologies, and practical skills training both in contact and remotely.

**Key words:** learning strategy, Innovative processes; distance learning; Internet resources; computer technologies; Electronic educational and methodical complex, MOODLe system.

**Введение.** Одной из главных задач в современной системе образования является воспитание мыслящих творчески специалистов, которые бы обладали высоким творческим потенциалом. Эта задача актуальна и потому, что на данный момент в мире постоянно возрастает цена технологий, оборудования, сырья, меняется экологическая обстановка, в результате чего возникают глобальные социальные проблемы в обществе. Чтобы решить эти проблемы необходимо создать новую технологическую волну, новые знания и идеи, новые

способы постоянного обновления знаний и нового мышления, учитывая важные изменения в системе образования [11].

Определение эффективных учебных стратегий берёт свое начало с древней истории, уже тогда искали приёмы улучшения управления процессами обучения, основанные на понимании, улучшении и управлении процессами обучения, использовании внутренних, психических способностей человека.

Задача стратегии – это эффективное использование всевозможных ресурсов для достижения основной цели. Стратегия – от греческого *strategos* – военное искусство; план ведения игры при любом возможном ходе другого игрока (других игроков) [1]. Стратегия достигает основной цели через решение промежуточных тактических задач по оси «ресурсы — цель». Впервые понятие «учебная стратегия» было введено западными исследователями. Модели эффективных учебных стратегий разработаны К.Э. Вайнштейном и П.Э. Мейером, где была определена иерархия компетентностей учащегося, требующихся для обучения [1, 2].

В XX веке исследования учебных стратегий было ориентировано на анализ внешнего поведения, а не на психические процессы. Но потом обратили внимание на исследования и психические процессы: поведенческие техники, когнитивные и метакогнитивные стратегии [9].

Стратегии обучения – это учебные модели, которые определяют результаты обучения и направлены на их достижение с помощью специальных программ. Определить стратегию — значит разработать цель, процесс усвоения содержания обучения, поддержку учащихся и обратную связь.

Понятие учебных стратегий включает в себя мысли, действия, верования и эмоции, облегчающие приобретение, понимание, а затем применение и передачу новых знаний и навыков в различных контекстах деятельности. Учебные стратегии помогают создавать для новой информации такой контекст, который поможет сохранять ее в памяти в форме, которая поможет объединить со знанием [1, 2]. Учебные стратегии включают в себя интегральные стратегии, различные

методы и приемы: Fremdsprachenwachstum, АСО (адаптивная система обучения), метод тандем, метод 5-ти шагов и т.д. [1, 2].

Современное образование выдвигает всё новые требования к профессиональной подготовке специалистов, которые будут способны свободно ориентироваться в сложных социокультурных обстоятельствах, будут готовы обслуживать не только инновационные процессы, но и процессы коммуникации в широком смысле этого слова. Инновационные технологии стали частью образовательного процесса в высшей школе – это применение компьютеризированного обучения, информационных и коммуникационных технологий, обучение практическим навыкам в симуляционных центрах. Достижение цели будет обеспечено посредством создания условий для проведения обучения различной степени реалистичности: стратегии поиска информации из области медицины, стратегии построения диалогов с опорой на ситуативные задачи (по клиническим дисциплинам); дискуссии на актуальные темы: инфекционные заболевания, здоровый образ жизни, защита окружающей среды и здоровье человека, факторы риска и т.д, в том числе с использованием симуляционного оборудования и для отработки практических навыков [6].

Стратегия обучения клиническим умениям в аудитории (сбор анамнеза, диалоги, опросы «пациентов»), в симуляционном центре с использованием манекенов и тренажеров под наблюдением преподавателя. Студентам предоставляется возможность делать ошибки в безопасной среде, что улучшает освоение клинических умений на практике. Симуляционное обучение, предшествует и дополняет обучение в клинике (особенно в период пандемии), позволяет студентам достичь более высокого уровня клинической компетентности [6]. Целенаправленно идёт подготовка специалистов, которые смогут работать в команде, у которых формируется чувство ответственности к своему делу, к выбранной профессии.

Включение в учебный процесс инновационных технологий – это не только технические средства обучения, но и новый подход к самому процессу обучения: формирование и развитие коммуникативной культуры, обучение практическому

овладению русским языком. В связи с поставленными задачами мы даём возможность каждому студенту проявить себя, свою творческую индивидуальность [3]. Чтобы иностранный студент смог свободно ориентироваться в иноязычной среде, мы используем новые информационные технологии обучения, интегрирующие аудиовизуальную информацию любых форм (текст, графика, анимация и др.), реализующие интерактивный диалог пользователя с системой и разнообразие форм самостоятельной деятельности по обработке информации [10].

Существуют альтернативные технологии обучения иностранному языку, которые используют преподаватели при обучении русскому языку как иностранному. Отличие традиционного обучения от альтернативного в том, что оно представлено такими альтернативными технологиями (практикой обучения), как:

- Fremdsprachenwachstum («прирост» в иностранном языке);
- метод Веры Биркенбиль;
- адаптивная система обучения (АСО);
- метод тандема;
- суггестопедия и другие.

Инновационные технологии дают возможность осваивать в интернет пространстве интерактивные методы обучения, обучаться дистанционно [10].

Во второй половине 2019-2020 учебного года, в связи с эпидемиологической обстановкой в мире, наш университет как и многие учебные заведения перешли на дистанционное обучение. В этот период стратегия познавательной деятельности происходила дистанционно: студенты учились работать в команде, но дистанционно, в сотрудничестве *«преподаватель – студенты»*; *«студенты – студенты»*. Происходило формирование способности мыслить и говорить в новом формате: студент находился по другую сторону экрана, в своём профиле, но в то же время работал в группе.

Использование дистанционных форм обучения меняет роль преподавателя в образовательном процессе, он регулирует процесс обучения, он – модератор. Преподаватель размещает файлы, помогает учащимся освоиться в выбранном интерфейсе и

использовать все возможности для работы в виртуальной среде обучения и получения знаний. Такие занятия открыли дополнительные возможности для реализации педагогических технологий. [6, 9, 10]. Начиная работать дистанционно, мы предполагали, что учащийся уже имеет базовые знания, навыки работы в офисных приложениях Microsoft, в Moodle, но другие дистанционные программы (сервис Google Classroom, Google Hangouts и др.) осваивали впервые. Занятия с учащимися первого курса (английский язык обучения) в режиме онлайн вызывало споры в целесообразности такой формы обучения, но в сложившейся ситуации не было выбора, поэтому преподаватели подошли к процессу обучения профессионально, творчески и сделали всё от них зависящее, чтобы интерес к изучению русского языка в этот период не ослабел. На платформе Hangouts (программное обеспечение для мгновенного обмена сообщениями и видеоконференций), MOODLe проводили такие мероприятия, как Интернет-олимпиада, дискуссии, практиковали спонтанные высказывания на актуальные темы, после просмотра видеороликов и фильмов обсуждали, спорили. Готовили студентов к участию в международных и вузовских онлайн - конкурсах выразительного чтения, результат – студенты были отмечены дипломами [9]. Такая форма занятий очень увлекала студентов так, что они даже не контролировали время окончания занятий.

Возможности использования Интернет-ресурсов огромны: можно формировать навыки и умения чтения, используя материалы глобальной сети; совершенствовать умения письменной речи; пополнять словарный запас; формировать у студентов мотивацию к изучению русского языка. Инновационные технологии представляют собой эффективное средство оптимизации условий умственного труда в любом его проявлении. Специалисты отмечают, что использование компьютера, как устройства для обучения других, никогда не проявит признаков раздражительности и не даст почувствовать, что компьютеру стало скучно с вами. В этом случае применение компьютера является наиболее полезным при индивидуализации определенных аспектов преподавания [3, 10].

Для белорусских и иностранных студентов факультета иностранных учащихся разработаны электронные учебно-методические комплексы, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь. Комплексы размещены на сайте университета в системе Moodle. Электронный учебно-методический комплекс (далее – ЭУМК) составлен в соответствии с учебной программой дисциплины «Русский язык как иностранный» и адресован иностранным студентам I–IV курсов групп с русским и английским языком обучения по специальности 1–79 01 01 «Лечебное дело» дневной формы получения образования. Все ЭУМК созданы в формате HTML и состоят из разделов, связанных между собой: Программно-нормативный раздел, Теоретический, Практический раздел, раздел контроля знаний и вспомогательный раздел. Например, в программно-нормативном разделе определены цели и задачи, программой определён объём знаний, умений и навыков студентов, который необходим для усвоения содержания определённого курса, примерный тематический план и содержание учебного материала, структурированное в соответствии с требованиями учебной программы по дисциплине. Для использования ЭУМК студентам достаточно иметь компьютер с базовыми настройками операционной системы [4]. Для проведения онлайн занятий необходимо иметь доступ к техническим средствам и доступ к Интернету. Весь необходимый учебный материал, задания размещены в личном кабинете студента системы дистанционного обучения. Студенты выполняют задания на специальной веб-платформе университета Moodle, которую студенты называют «движком» онлайн обучения. На этой платформе находится вся необходимая информация не только по русскому языку как иностранному, но и по всем дисциплинам медицинского университета: лекции, методические пособия, научная литература, учебные пособия и онлайн-олимпиады, много гиперссылок, которыми в любое удобное время могут воспользоваться студенты [4].

Система Moodle позволяет организовать процесс электронного обучения от разработки онлайн курса до реализации. Компонентами коммуникативного содержания



выступают: сферы общения, темы и ситуации, коммуникативные задачи, речевые действия, актуальные для выделенных типов ситуации. Основной курс содержит программу, которая соответствует уровню коммуникативной насыщенности и профессиональной достаточности, ориентированную на освоение иностранными учащимися учебной программы общего владения языком и профессионально ориентированного модуля [8]. Система дистанционного обучения (СДО) решает многие задачи на разных уровнях:

1. Хранить электронные учебники, учебные пособия, видеоролики и другой учебный контент. Студенты могут в любое удобное время зайти на портал и изучить нужный материал.

2. Получать практические навыки: проектные задания (подготовка презентаций), лабораторные, практикумы, проверочные работы, написание эссе, участие в веб-конференциях, в веб-дебатах, проводить персональные консультации, назначать задания группе или индивидуально студенту.

3. Тестировать: тесты различных форм позволяют контролировать и координировать усвоение и успеваемость, интернет-олимпиады и др.

4. Контролировать качество обучения. По размещённому материалу в СДО можно получить детальную статистику. С помощью СДО удобно контролировать уровень подготовки студентов и оценивать их успеваемость [4].

Студенты часто сталкиваются в реальной жизни с необходимостью самостоятельного решения проблемных ситуаций. Метод работы в программе ЭУМК направлен на самоорганизацию и саморазвитие личности студента. Принцип работы в ЭУМК состоит в том, что у студента происходит формирование самостоятельности, гибкости, критичности мышления.

Принцип преемственности разных уровней образования, обеспечение непрерывности образования – это важный фактор в обучении и выборе методики. Обеспечением преемственности может служить использование работы в программе ЭУМК, интернета и мультимедиа. Интернет-ресурсы могут обеспечить преподавателей и студентов информацией в режиме реального

времени, доступ к серверам крупнейших библиотек [4]. К Интернет-ресурсам по РКИ относятся сетевые учебники, учебно-методические пособия, веб-приложения к печатным пособиям.

В настоящее время учебные методики обучения с использованием Интернет-ресурсов противопоставляются традиционному обучению иностранным языкам. Чтобы научить общению на любом иностранном языке, нужно создать реальные жизненные ситуации (принцип аутентичности общения), которые будут мотивировать к изучению материала и вырабатывать адекватное поведение [2]. Коммуникативный подход – стратегия, моделирующая общение, направленная на создание психологической и языковой готовности к общению, на сознательное осмысление материала и способов действий с ним [4, 6]. Например, мы предлагаем студентам коммуникативное задание в группе одной из соцсетей: ВК, Facebook, Viber, в Google Classroom, Hangouts, а студенты, получив задание, начинают выполнять полученное задание: обсуждать проблему или тему для дискуссии, делятся информацией, ведут дебаты – работают методом тандема [2, 5]. Они могут объединяться в группы и создавать совместные проекты, организовывать виртуальные экскурсии по странам, из которых они приехали, выступать в роли гида, могут получать знания о культуре и традициях той или иной страны дистанционно [7, 12].

Использование Интернета в коммуникативном подходе мотивировано: заинтересовать студентов в изучении русского языка посредством накопления и расширения их знаний и опыта. Основное требование к обучению с использованием Интернет-ресурсов – это создание взаимодействия на занятии – интерактивность. Интернет частично помогает формировать умения и навыки разговорной речи и в большей степени в обучении лексике и грамматике, обеспечивая заинтересованность и эффективность [4, 5, 7, 10].

**Выводы.** Современные учебные стратегии, инновационные технологии помогают преподавателям создавать интересные занятия реальные жизненные ситуации, адекватно реагировать на них посредством русского языка, разнообразит процесс восприятия и отработки информации. Благодаря мультимедийным средствам и

Интернету, учащимся предоставляется уникальная возможность овладения большим объемом информации с ее последующим анализом и сортировкой.

Минусы дистанционного обучения: этот процесс не только трудоёмкий, но и наносящий вред здоровью всем участникам образовательного процесса – длительное нахождение у экрана компьютера, нагрузка на глаза, возможное повышение артериального давления, гиподинамия. Подготовка к проведению занятий также требует детальной организации учебного процесса и дополнительной подготовки. Чтобы обучаться дистанционно студентам приходится проявлять самодисциплину, но пока не все к этому готовы. Но самое главное, как нам кажется, что онлайн - обучения медицине не должно быть, с точки зрения патернализма – этической концепции, которая рассматривает врача как главную фигуру во взаимоотношениях с пациентом. Обучение студентов будущей специальности без пациента в таких условиях несимметрично: будущий врач должен общаться с пациентом, а пациент чувствовать помощь, эмпатию врача: дистанционно к врачу записаться можно, но посетить хирурга, кардиолога, гинеколога, получив реальную помощь, не получится.

#### Литература

1. Куприянчик, Т. В. О понятии «учебные стратегии» в методике преподавания иностранного языка (по материалам зарубежных исследований) / Т. В. Куприянчик // Дискурс. – 2019. – № 8 (34). – С. 49–57.
2. Лебединский, С. И. Стратегическая теория овладения русским языком как иностранным и стратегии обучения / С. И. Лебединский. – Минск: БГУ, 2019. – 257 с.
3. Мишонкова, Н. А. Комплексное использование инновационных технологий при обучении русскому языку как иностранному / Н. А. Мишонкова // Беларусь – Иран – Россия: сотрудничество в области преподавания русского языка как иностранного: материалы телемоста, 24 ноября 2016 г. / редколл.: Т. Н. Мельникова (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГМУ, 2017. – 337 с.
4. Мишонкова, Н. А. Современные технологии в обучении иностранных учащихся негуманитарного вуза / Н. А. Мишонкова // Актуальные вопросы описания и преподавания русского языка как иностранного/неродного: сборник материалов международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 27 ноября – 1 декабря 2017 г. [Электронное издание]. – М., 2018. – С. 665–669.

5. Занкович, Е. П. Инновационные технологии в обучении русскому языку как иностранному / Е. П. Занкович // Беларусь – Иран – Россия: сотрудничество в области преподавания русского языка как иностранного: материалы телемоста, 24 ноября 2016 г. / редколл.: Т. Н. Мельникова (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГМУ, 2017. – 337 с.

6. Образовательные стратегии и технологии обучения при реализации компетентностного подхода в педагогическом образовании с учетом гуманитарных технологий [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Б. В. Авво [и др.]. Авво Б.В., Ахаян А.А., Заир-Бек Е.С., Комаров В.А., Гороховатская Н.В., Феофилова Т.Г., Федорова Н.М., Сосунова Н.Ю. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. – 108 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/914/78914/files/edu-strategy.pdf>. (дата доступа: 06.01.2020).

7. Проект «Модернизация системы здравоохранения Республики Беларусь» / [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://www.grsmu.by/ru/university/therapeutic-activity/proekt/>. – Дата доступа: 21.10.2020.

8. Толковый словарь русского языка [Электронный ресурс] / под ред. Д. Н. Ушакова. – Режим доступа: <https://kartaslov.ru>. (дата доступа: 06.01.2020).

9. Тимофеева, Е. А. Педагогические инновации в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа- <http://www.rastut-goda.ru/questions-of-pedagogy/7959-innovacii-v-obrazovanii-vidy-innovacij-v-obrazovanii.html>. – Дата доступа: 09.12.2018

10. Щукин, А. Н. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам / А. Н. Щукин. – М.: Филоматис, 2008. – 188 с.

11. Цели и задачи высшего образования в XXI веке. [Электронный ресурс]. – Режим доступа- <https://paidagogos.com/tseli-i-zadachi-vyisshego-obrazovaniya-v-xxi-v.html>. – Дата доступа: 09.11.2019.

### References

1. Kupriyanchik T. V. (2019). O ponyatii «uchebnye strategii» v metodike prepodavaniya inostrannogo yazyka (po materialam zarubezhnyh issledovaniy). *Diskurs*. Vol. 8 (34). pp. 49–57 (in Russian).

2. Lebedinskij S. I. *Ed.* (2019). Strategicheskaya teoriya ovladeniya russkim yazykom kak inostrannym i strategii obucheniya / S. I. Lebedinskij. Minsk: BGU. pp. 1–257 (in Russian).

3. Mishonkova N. A. *Ed.* (2017). Kompleksnoe ispol'zovanie innovacionnyh tekhnologij pri obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu. *Belarus' – Iran – Rossiya: sotrudnichestvo v oblasti prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo: materialy telemosta, 24 noyabrya 2016 g.* / redkoll.: T. N. Mel'nikova (otv. red.) [i dr.]. Minsk: BGMU. pp. 1–337 (in Russian).

4. Mishonkova, N. A. *Ed.* (2018). *Sovremennye tekhnologii v obuchenii inostrannykh uchashchihsya negumanitarnogo vuza. Aktual'nye voprosy opisaniya i prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo/nerodnogo: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii, Moskva, 27 noyabrya – 1 dekabrya 2017 g. [Elektronnoe izdanie]. Moskva. pp. 665–669 (in Russian).*

5. Zankovich E. P. *Ed.* (2016). *Innovacionnye tekhnologii v obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu. Belarus' – Iran – Rossiya: sotrudnichestvo v oblasti prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo: materialy telemosta, 24 noyabrya 2016 g. / redkoll.: T. N. Mel'nikova (otv. red.) [i dr.]. Minsk: BGMU. pp. 1–337 (in Russian).*

6. Avvo B. V., Ahayan A. A., Zair-Bek E. S., Komarov V. A., Gorohovatskaya N. V., Feofilova T. G., Fedorova N. M., Sosunova N. YU. *Ed.* (2008). *Obrazovatel'nye strategii i tekhnologii obucheniya pri realizacii kompetentnostnogo podhoda v pedagogicheskom obrazovanii s uchetom gumanitarnykh tekhnologij [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://window.edu.ru/resource/914/78914/files/edu-strategy.pdf>. (data dostupa: 06.01.2020). Metodicheskie rekomendacii. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo RGPU imeni. A. I. Gercena. pp. 1–108 (in Russian).*

7. Project «Modernization of the healthcare system of the Republic of Belarus»/[Electronic resource]. – Access mode: <http://www.grsmu.by/ru/university/therapeutic-activity/proekt/>. – access date: 21.10.2020. (in Russian).

8. Modernizaciya sistemy zdravoohraneniya Respubliki Belarus [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.grsmu.by/ru/university/therapeutic-activity/proekt/>. – Data dostupa: 21.10.2020. Explanatory dictionary of Russian language [Electronic resource] / ed. Ushakov. – Access mode: <https://kartaslov.ru>. (access date: 06.01.2020). *Proekt.* (in Russian).

9. Timofeeva E. A. *Pedagogicheskie innovacii v obrazovanii. / [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa- <http://www.rastut-goda.ru/questions-of-pedagogy/7959-innovacii-v-obrazovanii-vidy-innovacij-v-obrazovanii.html>. – Data dostupa: 09.12.2018. (in Russian)*

10. SHCHukin A. N. *Ed.* (2008). *Sovremennye intensivnye metody i tekhnologii obucheniya inostrannym yazykam. Moskva: Filomatis. pp. 1–188 (in Russian).*

11. *Goals and objectives of higher education in the XXI century. / [Electronic resource]. – Rezhim dostupa- <https://paidagogos.com/tseli-i-zadachi-vyisshego-obrazovaniya-v-xxi-v.html>. - Access mode-09.11.2019. (in Russian).*

*Поступила в редакцию: 08.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: [tma0412@yahoo.com](mailto:tma0412@yahoo.com)*

УДК 614.23/.25:613.94]:[614.253.4:303.621.34

## **КЛЯТВА ВРАЧА. ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ**

*Пустошило Е. П.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5972-8296>,  
Гурбанова А. С.*

*Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь*

## **THE DOCTOR'S OATH. LIFE AND HEALTH ISSUES**

*Pustoshilo E. P.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5972-8296>,  
Gurbanova A. S.*

*Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

### **Реферат.**

Актуальность этических принципов современной клятвы врача, связанных с сохранением жизни и здоровья, обусловлена постоянным появлением новых угроз здоровью населения планеты, которые требуют от врачей наряду с высоким уровнем знаний и практических умений высокой моральной ответственности за свою работу.

**Цель исследования:** на основании теоретического анализа источников и опроса белорусских и иностранных (туркменских) студентов-медиков выявить общественную значимость клятвы врача с точки зрения сохранения жизни и здоровья.

**Материал и методы исследования.** Проведены сравнительный анализ источников по исследуемой проблеме, анкетирование.

**Результаты исследования.** Проведен анализ текстов клятвы Гиппократов, Женевской декларации, клятв врача Беларуси и Туркменистана, а также анкетирования белорусских и туркменских студентов с целью выявления общественной значимости клятвы врача с точки зрения сохранения жизни и здоровья.

**Выводы.** Высокая общественная значимость феномена клятвы врача обусловлена ее постоянной модернизацией в целях соответствия вызовам современного мира и готовностью будущих медиков следовать заявленным в ней принципам.

**Ключевые слова:** клятва врача, студенты-медики, сохранение жизни и здоровья врача и пациента.

**Abstract.**

The relevance of the doctor's modern oath ethical principles is related to the preservation of life and health due to the constant emergence of new threats to the world's population health, which require doctors along with a high level of knowledge and practical skills and high moral responsibility for their work.

**Objective:** the purpose of the study is on the base of Belarusian and foreign (Turkmen) medical students sources and a survey theoretical analysis. Authors try to identify the public doctor's oath significance in terms of preserving life and health.

**Material and methods.** sources comparative analysis on the problem under the study, questionnaires.

**Results.** Analysis performed of the texts of the Hippocratic oath, the Geneva Declaration, the doctor's of Belarus and Turkmenistan oaths. The Belarusian and Turkmen students survey performed in order to identify the public significance of the doctor's oath from the point of view of preserving life and health.

**Conclusions.** The high social significance of the phenomenon of the doctor's oath is due to its constant modernization in order to meet the modern world challenges and the future doctors willingness to follow the principles stated in it.

**Key words:** doctor's oath, medical students, preserving the life and health of the doctor and patient.

**Введение.** В основу существующих сегодня клятв врача многих стран мира положены постулаты, нашедшие свое отражение в клятве Гиппократ и Женевской декларации. Этические принципы, связанные с сохранением жизни и здоровья, не потеряли своей актуальности и сегодня. Ответы на многие вопросы об этике поведения врача, его отношении к пациенту, к собственному благополучию являются неоднозначными и обсуждаются во всем мире.

**Цель исследования:** на основании теоретического анализа источников и опроса белорусских и иностранных (туркменских)

студентов-медиков выявить общественную значимость клятвы врача с точки зрения сохранения жизни и здоровья.

**Материал и методы исследования.** Проведен сравнительный анализ источников по проблеме исследования и анкетирование.

В мае 2019 г. на базе Гродненского государственного медицинского университета был проведен опрос среди студентов лечебного факультета и факультета иностранных учащихся с целью выявления отношения студентов-медиков к клятве врача.

В анкетировании приняли участие 60 студентов 2 курса, среди них 30 белорусских и 30 иностранных (туркменских) студентов. Все респонденты обучаются по специальности «Лечебное дело». Анкета состояла из 10 вопросов. К большинству вопросов предлагались варианты ответа, один из которых имел открытую форму.

Результаты анкетирования были подвергнуты количественно-качественному анализу.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Первоисточником современной клятвы врача является текст, дошедший до наших дней под названием *клятва Гиппократа* (430 – 330 гг. до н. э.). В то время появление клятвы было вызвано необходимостью обеспечить доверие общества врачам определенного цеха, бравшим на себя обязательства придерживаться следующих (в большей мере этических) принципов: уважение и благодарность к учителям, забота о пользе пациента и непричинение ему вреда, уважение к жизни, отрицательное отношение к эвтаназии и абортам, высокая нравственность, сохранение врачебной тайны. Принципы, заложенные в клятву Гиппократа, нацелены на сохранение жизни и здоровья пациента.

Вторым источником клятвы врача в разных странах выступает Женевская декларация, первая редакция которой была принята на собрании ВМА в Женеве в 1948 г. Декларация неоднократно подвергалась редакционным правкам (в 1968, 1983, 1994, 2017 гг.), поэтому современные клятвы врача разных стран часто отличаются в зависимости от того, на какой редакции Женевской декларации они были основаны. Так, в Женевскую декларацию 2017 г. [1] были



включены принципы, известные еще со времен Гиппократата: забота о здоровье и благополучии пациента, уважение к человеческой жизни, сохранение врачебной тайны *даже после смерти пациента*, уважение и благодарность к учителям, *коллегам и студентам* [курсивом отмечены нововведения – авторы].

Любопытно проследить эволюцию некоторых принципов Женевской декларации между редакциями 1948 г. и 2017 г.

Во-первых, новым является принцип об уважении к автономии и достоинству пациента. Его возникновение связано, по-видимому, с изменением отношения в современной медицине к патерналистскому подходу, когда врач сам решал, что будет благом для пациента. В настоящее время последний сам является полноправным участником процесса лечения и вправе выбирать, что для него является благом.

Во-вторых, в декларации 1948 г. принцип уважения к человеческой жизни содержит дополнение: *«начиная с момента зачатия»* [2]. В 2017 г. эти слова были исключены, возможно, в связи со стремлением сделать более лояльным отношение к абортам.

В-третьих, принцип справедливости относительно пациента (вне зависимости от его расы и национальности, социального и материального положения, политических и религиозных убеждений, личных предпочтений врача) в 2017 г. был дополнен такими факторами, как возраст, пол, сексуальная ориентация и этническое происхождение.

В-четвертых, из принципа о поддержании чести и благородных традиций медицинской профессии в 2017 г. исключены слова *«всеми средствами, которые в моей власти»* [2], вероятно, в целях снижения высокого эмоционального градуса (например, ценой собственной жизни и здоровья). Напротив, в декларации 2017 г. появился принцип заботы врача о собственном здоровье, благополучии и дееспособности для обеспечения медицинской помощи на должном уровне.

Таким образом, Женевская декларация редакции 2017 г. содержит пункты *о сохранении жизни и здоровья не только пациента, но и врача.*

Белорусская клятва врача, утвержденная в 1994 г., не противоречит тексту Женевской декларации, но в ней есть принципы, отражающие национальную специфику: принципы сохранения и развития благородных традиций отечественной медицины, ответственности врача перед белорусским народом и государством [3].

Клятва врача Туркменистана также соответствует основным принципам Женевской декларации, однако имеет более выраженную национальную специфику, чем белорусская клятва [4]. Так, туркменский врач клянется соблюдать конституцию и законы Туркменистана; быть преданным Родине и Президенту; руководствоваться научной энциклопедией «Лекарственные растения Туркменистана», написанной Президентом Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедовым; уважать опыт и продолжать традиции туркменских врачей Сеита Исмаила Гургенли и Мухамета Гаймаза Туркмена. Кроме того, в клятве используются эпитеты, которые наделяют ее восточным колоритом, например, «острый ум», «путеводная книга», «достойно уважать», «бесценный опыт», «мудрейшие врачи», «неугасаемый след», «мудрые традиции».

Следует отметить, что и белорусская, и туркменская клятвы врача нацелены, прежде всего, *на сохранение жизни здоровья пациента.*

Ниже представлен качественно-количественный анализ результатов анкетирования, проведенного в мае 2019 г. среди белорусских и туркменских студентов 2 курса Гродненского государственного медицинского университета.

На *первый вопрос* открытого типа «Кем, по Вашему мнению, был Гиппократ?» многие студенты ответили, что Гиппократ являлся *врачом* (34% ответов белорусских и 25% – туркменских студентов) и *философом* (22% и 19,5%, соответственно). Кроме того, среди белорусских студентов одним из популярных ответов был *целитель* (18%). Большинство ответов белорусских и туркменских студентов, в которых Гиппократ был назван *отцом медицины, ученым, мыслителем*, можно считать правильными. Однако некоторые туркменские студенты (7%) допустили ошибки, полагая, что Гиппократ был

*средневековым врачом, профессором и известным русским ученым. Ошибки свидетельствуют о том, что на занятиях по истории медицины следует уделять больше внимания этому вопросу для расширения кругозора будущих врачей.*

На *второй вопрос* открытого типа «Что такое клятва Гиппократа?» самыми популярными ответами белорусских студентов были: *свод правил и обязанностей врача (16,7%); правила, которые врач должен соблюдать (10%), со стороны туркменских студентов – это клятва, в которой говорится, что врач должен лечить людей несмотря на их заболевание, материальное положение, цвет кожи и т.д. (14,8%); клятва врача, в которой сказано, что следует оказывать помощь любому нуждающемуся, быть честным с пациентами и преданным своей профессии (14,8%)*. Все ответы белорусских студентов можно считать правильными, но среди них были те, кто ответил на этот вопрос субъективно: *формальность (3,33%), красивый обряд посвящения (3,33%)*. Большинство ответов туркменских студентов тоже можно считать верными, кроме некорректных: *клятва (3,7%) или клятва, которую нельзя нарушать (3,7%)*. Некоторые студенты не ответили на этот вопрос (3,7%) или дали субъективный ответ: *бессмысленное обещание людям, потому что настоящий врач и без клятвы станет врачом с большой буквы (3,7%)*.

Отвечая на *третий вопрос*: «В клятве Гиппократа отношение к эвтаназии крайне негативное, но в современном мире данный вопрос является очень спорным. Как Вы считаете, эвтаназия – это ... ?», – 40% белорусов назвали эвтаназию *милосердием*, 23% – *убийством*, 37% – выбрали вариант «другое», из них 24% указали, что эвтаназия есть *избавление от страданий*, 7% ответили, что это *нечто промежуточное между милосердием и убийством*, 3% затруднялись ответить, 3% оставили вопрос без ответа. Таким образом, большинство опрошенных белорусских студентов (64%) относится к эвтаназии одобрительно. Отметим при этом, что Кодекс врачебной этики Республики Беларусь (1999 г.) считает эвтаназию недопустимой [5]. Среди туркменских студентов 46% опрошенных определили эвтаназию как *убийство*, 30% – как *милосердие*, 24% – дали

другой ответ, из них 7% выразили негативное отношение, 7% – позитивное в исключительно редких случаях, 3% – нейтральное, а 7% оставили вопрос без ответа. Таким образом, более половины опрошенных туркмен (53%) считают эвтаназию убийством. Опрос показал, что отношение человека к эвтаназии зависит от социокультурной среды его становления и особенностей менталитета: близость Беларуси к западноевропейским странам, одобряющим эвтаназию, и глубокое уважение туркмен к традициям и мнению старшего поколения.

**Четвертый вопрос:** «В клятве Гиппократова отношение к абортам крайне негативное, но в современном мире допустимость абортов является острой дискуссионной проблемой. Как Вы считаете, допустимы ли аборты?». Практически половина ответов белорусских и туркменских студентов (50% и 52,8%) указывает на то, что, по их мнению, *аборт допустим только по медицинским показаниям и в других исключительных случаях*. На втором месте по частоте (30,5% и 22,2%, соответственно) был ответ *о свободном выборе женщины*. Ответ *о допустимости аборта по социально-экономическим показаниям* выбрало одинаковое количество белорусов и туркмен (по 11,1%). Интересно, что в обеих группах вариант *о недопустимости абортов* выбрали только респонденты мужского пола (8,4% и 13,9%, соответственно). Таким образом, точки зрения белорусских и туркменских студентов на проблему абортов в целом совпадают.

**Пятый вопрос** определял отношение студентов к врачебной тайне: «В Женевской декларации пункт, где речь идет об обязательстве сохранять врачебную тайну, был дополнен словами «даже после смерти пациента». Считаете ли Вы это дополнение лишним?» Большинство белорусских и туркменских студентов (83,3% и 73,3%, соответственно) считают это дополнение приемлемым. Ответ о его необязательности был менее популярен (13,3% и 23,3%, соответственно). В обеих группах вариант «другое» был выбран 1 раз: со стороны белорусов, *считаю приемлемым, если информация не имеет важного значения*, со стороны туркмен, *считаю лишним, кроме случаев судебного*

*разбирательства*. Таким образом, существенных расхождений по этому вопросу не выявлено.

*Шестой* («Знакомы ли вы с текстом клятвы врача, принятой в вашей стране?») и *седьмой* («Нуждается ли современная клятва врача, принятая в вашей стране, в изменениях и дополнениях?») *вопросы* анкеты касались клятвы врача в странах респондентов. Большинство белорусских и туркменских студентов (76,7% и 53,4%, соответственно) не знакомы с текстом клятвы врача своей страны. Однако некоторые из них (не зная клятвы!) утверждают, что она не нуждается в изменениях и дополнениях, так как большинство студентов обеих групп, отвечая на седьмой вопрос, выбрало вариант «нет» (66,7% и 63,3%, соответственно). Это, с одной стороны, демонстрирует высокую степень доверия к составителям клятвы, а с другой, говорит о неосведомленности студентов или их нежелании быть осведомленными. Опрос показал необходимость уделять внимание клятве врача родной страны в медицинских вузах на занятиях по истории медицины.

*Восьмой вопрос* анкеты гласил: «Как Вы считаете, в какой форме (устной или письменной) должна даваться клятва врача?» Стоит отметить, что в Беларуси клятва врача приносится в устной форме, а в Туркменистане клянущиеся скрепляют ее своей подписью. Отвечая на этот вопрос, 47% белорусов и 40% туркмен указали, что для клятвы достаточно устной формы; 37% белорусов и 40% туркмен утверждают, что клятва должна быть подтверждена подписью; 13% и 20%, соответственно, затруднились ответить. 3% белорусов выбрали вариант «другое», ответив: *клятва должна быть подтверждена на практике*. Таким образом, явных предпочтений к форме принесения клятвы выявлено не было.

*Девятый вопрос* («Что для Вас современная клятва врача?») определял ее значимость для студентов-медиков. Большинство опрошенных белорусов и туркмен (68,7% и 55%, соответственно) считают, что клятва – это обязательство следовать заявленным в ней принципам. В четверти ответов в обеих группах (28,2% и 29%, соответственно) содержится мнение о том, что клятва – это дань традиции. Среди студентов обеих групп лишь единицы считают, что клятва – это пустой звук (8% туркмен) и обычай,

который уже стоит отменить (3,1% белорусов и 8% туркмен). Таким образом, большинство респондентов считает, что клятва по-прежнему является нравственным ориентиром для современных врачей.

Целью *десятого вопроса* было выявить отношение студентов к обязательству давать клятву: «Как вы считаете, студенты, окончившие высшее медицинское учебное заведение, должны давать клятву врача в обязательном порядке или только по добровольному согласию?» Более половины респондентов в обеих группах (56,7% и 60%, соответственно, белорусов и туркмен) ответили, что клятва должна быть дана в обязательном порядке. Они считают, что, принося клятву, будущий врач обязуется исполнять ее. Менее половины респондентов (40% и 33,3%, соответственно) полагают, что клятву следует давать только по добровольному согласию. Возможно, ответ «в обязательном порядке» воспринимается ими как ограничение свободы выбора. Среди анкетированных и в белорусской, и в туркменской группах были студенты, которые выбрали открытую форму ответа: 3,3% из белорусской группы написали, что *«клятву нужно давать после истечения 2 лет работы в этой сфере»*, 6,7% туркмен ответили следующим образом: *«в обязательном порядке, если в дальнейшем хотят работать в этой сфере»*, *«думаю, все дают, но не все этому следуют»*. Эти студенты считают, что сначала надо определиться, будет ли человек в дальнейшем работать врачом, и тогда давать клятву более осознанно, последний ответ свидетельствует, что есть люди, для которых клятва лишь формальность. Таким образом, по данному вопросу у белорусских и туркменских студентов нет существенных расхождений во мнениях.

Как свидетельствует проведенный анализ разных вариантов клятвы врача, на первом месте для него должно стоять здоровье пациента. Однако в последнюю редакцию Женевской декларации (самый поздний из проанализированных нами источников) включены слова о том, что врач должен заботиться о собственном здоровье и благополучии для предоставления медицинских услуг на высоком уровне.

На основе проведенного анкетирования установлено, что точки зрения белорусских и туркменских студентов-медиков на клятву врача в целом совпадают в отношении таких проблемных вопросов, как аборт, врачебная тайна, форма, обязательность и значимость клятвы. Выявлено различие взглядов лишь по проблеме эвтаназии. Результаты анкетирования показали, что на занятиях по истории медицины в вузах следует уделять внимание вопросу о клятве врача в родной стране.

**Выводы.** Таким образом, теоретический анализ источников по проблеме исследования и проведенное анкетирование продемонстрировали высокую общественную значимость такого явления, как клятва врача, обусловленную ее постоянной модернизацией для соответствия реалиям и вызовам современного мира; готовностью будущих медиков следовать заявленным в ней принципам.

#### Литература

1. Declaration of Geneva [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Declaration\\_of\\_Geneva](https://en.wikipedia.org/wiki/Declaration_of_Geneva). – Дата доступа: 18.02.2019.
2. Declaration of Geneva 1948 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-geneva/decl-of-geneva-v1948>. – Дата доступа: 18.02.2019.
3. Закон Республики Беларусь «О здравоохранении». Статья 55. Клятва врача Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://kodeksy-by.com/zakon\\_rb\\_o\\_zdravoohranenii/55.htm](http://kodeksy-by.com/zakon_rb_o_zdravoohranenii/55.htm). – Дата доступа: 17.04.2019.
4. Lukman Kasamy : утв. приказом М-ва здравоохранения и медицинской промышленности Респ. Туркменистан, 23 мая 2012 г., № 184.
5. Кодекс врачебной этики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.beldoc.by/files/2a6db062a0f6cf1d23523dd295eedc5f/>. – Дата доступа: 08.02.2019.

#### References

1. Declaration of Geneva. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Declaration\\_of\\_Geneva](https://en.wikipedia.org/wiki/Declaration_of_Geneva). (accessed 18.02.2019) (in English)
2. Declaration of Geneva 1948. Available from: <https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-geneva/decl-of-geneva-v1948>. (accessed 18.02.2019) (in English)
3. Zakon Respubliki Belarus' «O zdravoohranenii». Statia 55. Klyatva vracha Respubliki Belarus [The law of the Republic of Belarus on healthcare. Article 55. Doctor's oath of the Republic of Belarus]. Available from:

[http://kodeksy-by.com/zakon\\_rb\\_o\\_zdravookhraneni/55.htm](http://kodeksy-by.com/zakon_rb_o_zdravookhraneni/55.htm). (accessed 17.04.2019) (in Russian).

4. Lukman Kasamy : utv. prikazom M-va zdravookhraniya i meditsinskoj promyshlennosti Resp. Turkmenistan. 23 maya 2012 g. № 184. [Doctor's oath: approved by order of the Ministry of health and medical industry of the Republic of Turkmenistan, may 23, 2012, No. 184] (in Turkmen).

5. Kodeks vrachebnoy etiki [Code of medical ethics]. Available from: <https://www.beldoc.by/files/2a6db062a0f6cf1d23523dd295eedc5f/>. (accessed 08.02.2019) (in Russian).

*Поступила в редакцию: 17.04.2020.*

*Адрес для корреспонденции: [elenapustoshilo@mail.ru](mailto:elenapustoshilo@mail.ru)*



## РАЗДЕЛ V. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

УДК 613.9:378.4.096(476.6)

**НА СЛУЖБЕ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ:  
К 60-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ И  
ЭКОЛОГИИ ГРОДНЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Наумов И. А.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-8539-0559>*

Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь

**IN THE SERVICE OF POPULATION HEALTH: TO THE 60TH  
ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF GENERAL  
HYGIENE AND ECOLOGY OF THE GRODNO STATE  
MEDICAL UNIVERSITY**

*Naumau I. A.: ORCID: <https://orcid.org//0000-0002-8539-0559>*

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

**Реферат.**

**Цель исследования:** оценить вклад сотрудников кафедры общей гигиены и экологии Гродненского государственного медицинского университета в сохранение и укрепление здоровья населения Республики Беларусь.

**Материал и методы исследования.** Применен теоретико-методологический анализ исследуемой проблемы.

**Результаты исследования.** На значительном фактологическом материале освещены достижения сотрудников кафедры общей гигиены и экологии по разработке и реализации научно-практических и учебно-методических мероприятий на протяжении 60-летнего периода деятельности.

**Выводы.** Кафедра вносит достойный вклад в разработку и внедрение новых технологий профилактики для сохранения и укрепления здоровья населения страны.

**Ключевые слова:** кафедра общей гигиены и экологии, научно-практическая и учебно-методическая деятельность.

**Abstract.**

**Objective:** to assess the contribution of the staff of the Department of General Hygiene and Ecology of the Grodno State Medical University to the preservation and strengthening of the health of the population of the Republic of Belarus.

**Material and methods.** The theoretical and methodological analysis of the problem under study is applied.

**Results.** On a significant factual material, the achievements of employees of the Department of General Hygiene and Ecology in the development and implementation of scientific and practical and educational and methodological measures over a 60-year period of activity are highlighted.

**Conclusions.** The department makes a worthy contribution to the development and implementation of new prevention technologies to preserve and strengthen the health of the country's population.

**Key words:** Department of General Hygiene and Ecology, Scientific and Practical and Educational and Methodological Activities.

**Введение.** Как известно, гигиена изучает влияние условий жизни на состояние здоровья, работоспособность и продолжительность жизни человека, а также разрабатывает мероприятия по профилактике заболеваний, обеспечению оптимальных условий существования, сохранению здоровья и активного долголетия населения [4]. Поэтому так важна роль гигиены в обеспечении успешного социально-экономического развития современного белорусского государства.

В решении задач динамичного развития народного хозяйства здравоохранение как ведущая отрасль социальной сферы занимает особое место, так как именно ее специалисты – врачи как лечебного, так и профилактического профиля – способны дать научно-обоснованные и конкретные рекомендации по созданию наиболее благоприятных условий для формирования нормального состояния здоровья населения страны, а также обеспечения его высокопроизводительного труда путем совершенствования действующего санитарного законодательства, разработки и внедрения соответствующих мероприятий по охране и оздоровлению среды обитания [2].

В этой связи очевидна роль гигиены и как ведущей профилактической учебной дисциплины в формировании у студентов медицинских университетов страны как будущих специалистов здравоохранения научных представлений о принципах сохранения и укрепления здоровья разных возрастных и профессиональных групп населения, их устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов среды обитания, а также о путях и способах разработки и внедрения здоровьесберегающих мероприятий.

**Цель исследования:** оценить вклад сотрудников кафедры общей гигиены и экологии Гродненского государственного медицинского университета в сохранение и укрепление здоровья населения Республики Беларусь.

**Материалы и методы исследования.** Применен теоретико-методологический анализ исследуемой проблемы.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

Кафедра общей гигиены Гродненского государственного медицинского института была организована в декабре 1960 г. исполняющим обязанности доцента Гродненского государственного медицинского института Виктором Михайловичем Нижегородовым (фото 1).



**Фото 1. – Первый заведующий кафедрой, д.м.н., профессор В. М. Нижегородов (1926-1999 гг.): публикуется впервые**

В. М. Нижегородов – ветеран Великой Отечественной войны (награжден 3-мя орденами и 10-ю медалями), выпускник Львовского государственного медицинского института (1954 г.) и аспирантуры при нем по специальности «общая гигиена» (1957 г), а позже – ассистент кафедры общей гигиены в 1958 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Влияние аскорбиновой кислоты на течение карбокситоксикоза» под руководством заведующего кафедрой, профессора В. З. Мартынюка [9, 15].

В первый штатный состав кафедры вошли ассистенты А. П. Воронин и О. Г. Миронов, старший лаборант Л. В. Шепилова, препараторы Т. Н. Перегорюлько и Н. С. Белевичюте, а сама кафедра была размещена в здании бывшей школы, располагавшейся на Колхозной площади (фото 2).



**Фото 2. – Здание, в котором располагалась кафедра в 1960-1964 гг. [6]**

Усилиями В. М. Нижегородова кафедра была оснащена современным лабораторным оборудованием и наглядными учебными материалами (уже в 1960 г. было начато создание гигиенического музея), налажены необходимые деловые связи с руководителями учреждений санитарно-эпидемиологической службы и иных организаций областного центра, что позволило

организовать педагогический процесс уже 13 февраля 1961 г. как в учебных аудиториях, так и непосредственно на базе здравпунктов и в цехах промышленных предприятий г. Гродно.

Активность и трудолюбие молодого доцента были замечены и оценены руководством института и приказом ректора от 01.06.1961 г. В. М. Нижегородов был назначен заведующим кафедрой общей гигиены, которую он возглавлял до 1994 г. [15].

С увеличением набора студентов коллектив кафедры расширялся. Так, в начале 1960-х гг. ее штат дополнили А. П. Воронин (в последующем – профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей гигиены Ивановского медицинского института), О. Г. Миронов и И. Т. Калинин, которые под руководством В. М. Нижегородова включились в выполнение общеинститутской научной темы «Патология сердечно-сосудистой системы».

В 1964 г. кафедра была переведена в новый биологический корпус, а на ней создана лаборатория, оснащенная современным оборудованием, умело используя возможности которого В. М. Нижегородов активно включился в выполнение научно-исследовательской работы в рамках общесоюзной проблемы «Витамины и клинко-физиологическое обоснование их применения в лечебных и профилактических целях» и комплексно исследовал условия труда работников как азотнотукового завода, построенного в 1960-е гг., так и иных промышленных предприятий областного центра (фото 3).

Итоговым результатом этой многолетней работы стала защита В. М. Нижегородовым 17 февраля 1975 г. в Первом Московском медицинском институте имени И. М. Сеченова докторской диссертации на тему «Гигиена труда в производстве азотных удобрений» [3].

В диссертации было показано, что длительное воздействие на работников вредных химических производственных факторов, предельно допустимые концентрации которых превышали нормативные значения до 4-х раз, сопровождается не только функциональными сдвигами в организме, но и вызывает изменения морфологического состава крови, нарушения белкового, витаминного обмена и иммунологической

реактивности, что выражается высокими показателями заболеваемости с временной утратой трудоспособности по ряду основных классов болезней. В свою очередь длительная дополнительная витаминизация работников позволяла добиться улучшения их состояния здоровья, что и было отражено в утвержденных в 1968 г. Министерством здравоохранения СССР «Рекомендациях для внедрения результатов исследований по проблемам Союзного значения в практику здравоохранения», в методическом письме «По вопросу проведения профилактической витаминизации рабочих азототуковых производств» (1971 г.), а также утвержденных в 1974 г. Министерством здравоохранения БССР «Методических рекомендациях по оздоровлению условий труда в производстве азотных удобрений».



**Фото 3. – В. М. Нижегородов в научно-исследовательской лаборатории кафедры (1969 г.): публикуется впервые**

Под руководством В. М. Нижегородова к научной деятельности активно привлекались и новые сотрудники кафедры: в 1964 г. в ее состав были зачислены Е. А. Савко и Н. Г. Царь, с 1966 г. – М. П. Кирпичев и А. Л. Мархоцкий,

с 1968 г. – В. К. Прокопович, с 1969 г. – М. С. Омельянчик, а с 1973 г. – Е. И. Макшанова (фото 4).



**Фото 4. – Коллектив кафедры общей гигиены в 1973 г.:  
публикуется впервые**

**Слева направо: первый ряд – ассистент В.К. Прокопович, заведующий кафедрой В.М. Нижегородов, доцент А.Л. Мархоцкий; второй ряд – ассистент М.С. Омельянчик, аспирант Е.И. Макшанова, лаборант Т.Е. Мулярчик, старший лаборант Л.В. Минеева, препаратор Т.А. Фурса**

Проведенные под руководством В. М. Нижегородова исследования позволили многим из них на протяжении последующих лет защитить кандидатские диссертации:

- 1972 г. – «Влияние газообразных примесей воздуха азотнотукового производства на обеспеченность витамином В<sub>6</sub> и потребность в нем организма рабочих» (Я. Л. Мархоцкий);
- 1972 г. – «Газообразные примеси воздуха азотнотукового производства и влияние их на обеспеченность организма витамином В<sub>1</sub>» (В. К. Прокопович);

- 1973 г. – «Обеспеченность витамином В<sub>12</sub> и потребность в нем организма рабочих азотнотукового производства» (М. С. Омелянчик);
- 1974 г. – «Обеспечение и потребность в витамине А рабочих азотнотуковых производств химического комбината» (Н.Г. Царь);
- 1980 г. – «Гигиенические аспекты изучения неспецифической резистентности организма рабочих кожевенного производства» (Е. И. Макшанова).

В 1975 г. усилиями В. М. Нижегородова кафедра общей гигиены была переведена в главный корпус института, а ее учебные помещения и лаборатории были оснащены современной мебелью и необходимым оборудованием, полностью соответствовавшим потребностям проводимых научных исследований, посвященных вопросам оздоровления условий труда работников промышленных предприятий, результаты которых были, в частности, отражены в разработанных и утвержденных в 1979 г. Министерством здравоохранения БССР методических рекомендациях «Оздоровление условий труда рабочих отделочных цехов кожевенных заводов».

Под руководством В. М. Нижегородова активно развивалась и студенческая наука. Так, в 1970-80-е гг. выполненные студентами научные работы неоднократно становились победителями на институтских, республиканских и всесоюзных научно-практических конференциях (фото 5).

В 1970-80-е гг. профессору В.М. Нижегородову (это ученое звание было ему присвоено в 1977 г.) большое внимание приходилось уделять и совершенствованию учебно-педагогического процесса, который весьма усложнился с началом преподавания такой учебной дисциплины как гигиена детей и подростков (фото 6).





**Фото 5. – Почетные грамоты, которыми были награждены участники студенческого научного общества кафедры: публикуется впервые**



**Фото 6. – Заведующий кафедрой, профессор В.М. Нижегородов ведет занятия со студентами (1978 г.): публикуется впервые**

Это потребовало как расширения штата преподавательского состава (с 1977 г. на кафедре стала работать С. П. Сивакова, с 1978 г. – А. И. Подневич, с 1983 г. – О. П. Иванов, с 1985 г. – А. И. Шпаков, с 1989 г. – А. А. Селявко, с 1992 г. – Е. Н. Орлова), так и значительной перестройки учебных планов, внедрения новых образовательных технологий, создания дополнительных учебно-методических материалов, что и было успешно осуществлено.

Начиная с 1980-х гг. основное внимание научных исследований сотрудников кафедры оказалось сосредоточенным на изучении условий труда женщин репродуктивного возраста, занятых на предприятиях химической промышленности, и разработке соответствующих профилактических мероприятий. Полученные результаты были доложены на всесоюзных, республиканских и областных научно-практических конференциях, отражены в многочисленных научных публикациях, а также в разработанных «Рекомендациях по трудоустройству беременных женщин, занятых в производстве азотных минеральных удобрений» (Москва, 1989), внедренных на всесоюзном уровне. Кроме того, по результатам этих исследований под руководством В. М. Нижегородова были защищены докторская диссертация М. С. Омелянчика на тему «Экспериментальное обоснование прогнозирования отдаленных последствий на репродуктивную функцию и потомство этанола при его производстве» (1993 г.) и кандидатская диссертация Е. Н. Орловой на тему «Сочетанное и изолированное действие микробного белка и ингаляционного поступления этанола на репродуктивную функцию и потомство» (1996 г.).

В 1994 г. кафедру общей гигиены возглавил Михаил Степанович Омелянчик, награжденный медалью «За доблестный труд» (1991 г.), знаком «Отличник здравоохранения СССР» (1998 г.), а также именной стипендией Президента Республики Беларусь (2003 г.), которому в 1995 г. было присвоено ученое звание профессор (фото 7) [3].



**Фото 7. – Заведующий кафедрой в 1994-2004 гг., д.м.н., профессор М.С. Омелянчик (1940-2007 гг.): публикуется впервые**

В этот период в преподавательский состав кафедры влились Н. В. Пац (1998 г.), Н. С. Хлебовец, И. В. Денисов (1999 г.), Е. А. Мойсеенок (2002 г.) и Ф. И. Игнатович (2003 г.).

По инициативе М.С. Омелянчика было значительно расширено сотрудничество с зарубежными коллегами: совместно с учеными Белостокской, Познаньской и Вроцлавской медицинских академий, а также с Фондом помощи детям из регионов залежей меди из г. Легница (Польша) стали выполняться исследования по изучению среды обитания и влиянию неблагоприятных эколого-гигиенических факторов на состояние здоровья отдельных групп населения, по проблемам гигиены труда на предприятиях местной промышленности, гигиены питания различных групп населения, а также гигиены детей и подростков. При этом в рамках исполнения задания государственной программы «Оценка и анализ индивидуальных кумулятивных и коллективных доз облучения жителей Беларуси за послеаварийный период в соответствии с проводимыми защитными мероприятиями» (1993-1995 гг.) особое внимание уделялось выявлению и минимизации вредного действия на здоровье населения экологических и социальных факторов [14].

По результатам исследований в стране и за рубежом (в России, Польше, Германии, Франции, США, Испании, Австралии и др.) было опубликовано около 300 научных работ. Кроме того, они были отражены в докторской диссертации Е. И. Макшановой на тему «Эколого-гигиенические проблемы труда и быта нефтяников в жарком влажном климате» (1997 г.), а также в кандидатских диссертациях А. И. Шпакова («Гигиеническая оценка унифицированного двигательного режима младших школьников», 1991 г.) и Н. В. Пац («Патологические изменения отдельных показателей сердечно-сосудистой системы у детей с микроэлементарным дисбалансом, проживающих в экологически неблагоприятных районах», 2001 г.) [10].

Под руководством М. С. Омелянчика на кафедре было начато преподавание новых учебных дисциплин (экологии, радиационной и экологической медицины) и налажено их учебно-методическое обеспечение. В связи с этим в 1998 г. кафедра получила новое наименование: кафедра общей гигиены и экологии.

В 2004 г. кафедру возглавила доктор медицинских наук, доцент Елена Ивановна Макшанова (фото 8).



**Фото 8. – Заведующий кафедрой в 2004-2011 гг., д.м.н., доцент  
Е.И. Макшанова: публикуется впервые**

Е. И. Макшанова организовала оснащение дозиметрической и радиометрической лабораторий кафедры современной аппаратурой, в том числе счетчиком излучения человека (фото 9).



**Фото 9. – Ассистент Р.Ш. Саляхов ведет занятие в радиологической лаборатории (2008 г.): публикуется впервые**

Под её руководством было начато преподавание валеологии и охраны труда в здравоохранении, а также общей гигиены на английском языке для студентов факультета иностранных учащихся. С этой целью были разработаны соответствующие учебные программы и подготовлены циклы мультимедийных лекций.

В этот период сотрудники кафедры являлись соисполнителями ряда международных научных проектов по проблемам гигиены питания:

– 2004-2005 гг.: с Красноярской медицинской академией и НИИ питания РАМН – доцент Н. В. Пац [5];

– 2003-2005 гг.: с НИИ биохимии НАН Беларуси и Национальным институтом здравоохранения Финляндии – ассистент Е. А. Мойсеёнок.

Кроме того, по заданию государственных программ сотрудниками кафедры были выполнены следующие работы: «Разработка инструкции по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний медицинского персонала многопрофильных больниц» (2006-2010 гг.) и «Исследование валеологических подходов к организации охраны труда и разработка рекомендаций по обеспечению здорового образа жизни в процессе подготовки врачей и среднего медицинского персонала» (2006-2010 гг.).

С августа 2011 г. кафедру возглавляет Игорь Алексеевич Наумов – доктор медицинских наук (2012 г.), профессор (2016 г.), действительный член Международной ассоциации ученых преподавателей и специалистов (2018 г.) (фото 10).



**Фото 10.– Заведующий кафедрой, д.м.н., профессор И.А. Наумов [6]**

В настоящее время кафедра расположена на 5 этаже главного корпуса университета и состоит из 8 лабораторий, преподавательских, материальной и лаборантской помещений. В процессе освоения всех преподаваемых на кафедре учебных дисциплин студенты обучаются в разных лабораториях кафедры.

Профессорско-преподавательский состав кафедры включает заведующего (д.м.н., профессор И. А. Наумов), 4-х доцентов, к.м.н. (С. П. Сивакова, Н. В. Пац, Е. А. Мойсеёнок, Е. Л. Есис), старшего преподавателя (Е. В. Синкевич), 2-х ассистентов (О. В. Заяц, Е. С. Лисок). На кафедре работают также 2 лаборанта (Ю. В. Анацко, Е. М. Зверева) (фото 11).



**Фото 11. – Коллектив кафедры общей гигиены и экологии в 2020 г.: публикуется впервые**

**Слева направо: ассистент О.В. Заяц, старший преподаватель Е.В. Синкевич, доцент Е.Л. Есис, лаборант Ю.В. Анацко, ассистент Е.С. Лисок, доцент Н.В. Пац, лаборант О.М. Марчик, профессор И.А. Наумов, доцент Е.А. Мойсеёнок, доцент С.П. Сивакова**

Учебная работа осуществляется в соответствии с образовательным стандартом Республики Беларусь, типовыми, базовыми и учебными программами и включает чтение лекций проведение практических занятий, в том числе и на базах Гродненского областного и зонального центров гигиены и эпидемиологии с привлечением специалистов этих учреждений (Н. К. Кендыш, Я. М. Шерендо, А. В. Руфкин, И. И. Дубок, И. А. Касперчик, Н. Е. Зайкова и др.), семинарских и факультативных занятий, консультаций, работу со студентами в системе Moodle, а также прием зачетов и экзаменов.

Содержание занятий отражает современное состояние изучаемых учебных дисциплин и их перспективные и актуальные направления развития. На кафедре в процессе обучения используется творческий подход при анализе вариантов воздействия на организм средовых факторов и решении ситуационных задач, а также элементы научно-исследовательской и управляемой самостоятельной работы студентов в учебном процессе (фото 12).



**Фото 12. – Доцент Н.В. Пац проводит практические занятия со студентами факультета иностранных учащихся [10]**

Методическое обеспечение лекций и практических занятий проводится с использованием современных средств обучения: разработаны электронные учебно-методические комплексы для всех факультетов, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь, которые размещены на сайте университета в системе Moodle.

В 2011-2020 гг. сотрудниками кафедры изданы первый в Республике Беларусь учебник «Общественное здоровье и здравоохранение» (в 2-х томах, Минск, 2013 г.), более 60 учебных пособий для обучения на первой и второй ступенях



высшего образования, 4 из которых по результатам участия в Международных выставках-презентациях учебно-методических изданий (г. Москва) удостоены дипломов лауреатов в номинации «Лучшее учебно-методическое издание в отрасли» (рисунок 13).



**Фото 13. – Учебные пособия сотрудников кафедры**

Под руководством И.А. Наумова, исходя из избранной парадигмы действий, основанной на сохранении традиций, заложенных основоположниками кафедры, и творческом их переосмыслении и развитии на современном этапе в рамках ряда научно-исследовательских работ профессорско-преподавательским составом были продолжены исследования, посвященные оценке состояния репродуктивного здоровья женщин, занятых в различных отраслях народного хозяйства, а также на основе данных социально-гигиенического мониторинга осуществлены разработка и внедрение медико-организационных технологий по его сохранению и укреплению, что было отражено в 14-ти изданных монографиях, в том числе 1 – за рубежом (фото 14).

Научные издания, подготовленные сотрудниками кафедры, многократно экспонировались и награждались на Московских международных книжных выставках-ярмарках и Московских международных Салонах образования, международных выставках-презентациях учебно-методических изданий (Российская Федерация), Франкфуртской международной книжной выставке (Германия), международном Парижском книжном Салоне 2018 (Франция), международной книжной

выставке LIBER BARCELONA 2018 (Испания), международной книжной выставке HONG KONG BOOK FAIR 2019 (Китай), международной книжной выставке BOOKEXPO AMERICA 2019 (США) (фото 15) [7, 8, 12, 13].



Фото 14. – Монографии сотрудников кафедры



Фото 15. – Дипломы лауреатов для научных изданий сотрудников кафедры

Монография «Клинический менеджмент» в 2-х томах (авторы: В. А. Лискович, В. А. Снежицкий, Е. Л. Богдан, И. А. Наумов) была удостоена Золотых медалей и награждена соответствующими дипломами 30-й Московской международной книжной выставки-ярмарки (Россия, ВДНХ, 2017 г.) и Франкфуртской международной книжной выставки (Германия,

2017 г.) [7, 8], а также награждена дипломом лауреата в номинации «Лучшее учебно-методическое издание в отрасли» на XXXIII международной выставке-презентации учебно-методических изданий (Россия, Москва, 2017), дипломом лауреата и национальным сертификатом качества в номинации «Лучший информационный проект» на XXXIV международной выставке-презентации учебно-методических изданий (Россия, Сочи, 2017) (фото 16).



**Фото 16. – Награды монографии «Клинический менеджмент» на Франкфуртской международной книжной выставке (Германия, г. Франкфурт-на-Майне, 2017 г.) [6]**

Практические рекомендации по внедрению полученных научных результатов были отражены в 6-ти патентах на изобретения и полезные модели, более чем в 20-ти рационализаторских предложениях, 7-ми утвержденных Министерством здравоохранения Республики Беларусь инструкциях по применению и методических рекомендациях, которые были успешно внедрены в деятельность многочисленных организаций и предприятий страны, продемонстрировав высокую медико-социальную и экономическую эффективность.

Важнейшим итогом научно-практической деятельности сотрудников кафедры стала разработка и издание первого в

Республике Беларусь и странах Содружества Независимых Государств практического руководства «Охрана труда в здравоохранении» с приложением на компакт-диске (2-е издание, переработанное и дополненное, Минск, 2018 г.), награжденное Золотой медалью и дипломом по итогам участия в 30-й Московской международной книжной выставке-ярмарке (Россия, ВДНХ, 2017 г.) (фото 17) [12, 13].



**Фото 17. – Наградной диплом 30-й Московской международной книжной выставки-ярмарки (Российская Федерация, г. Москва, ВДНХ, 2017 г.) для практического руководства «Охрана труда в здравоохранении»**

Данное практическое руководство решением Президиума Республиканского комитета Белорусского профсоюза работников здравоохранения было рекомендовано к внедрению в деятельность всех учреждений здравоохранения страны.

На протяжении последнего десятилетия сотрудники кафедры активно участвуют в работе международных съездов и конференций и форумов, организуют научно-практические конференции, в том числе и международные (фото 18).



**Фото 18. – На международной научной конференции «Дни профилактической медицины и общественного здоровья Ломжа-Гродно 2019» (г. Гродно 21-22 сентября 2019 г.). Слева направо: вице-председатель Польского общества профилактической медицины и общественного здоровья, д.м.н., профессор К. Сыгит, председатель Польского общества профилактической медицины и общественного здоровья, д.м.н., профессор А.А. Овоц, доцент кафедры общей гигиены и экологии, к.м.н., доцент С.П. Сивакова, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии, д.м.н., профессор И.А. Наумов (председатель оргкомитета), заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, д.м.н., доцент М.Ю. Сурмач: публикуется впервые**

Осуществляется активное научное взаимодействие с научными и образовательными учреждениями Республики Беларусь и зарубежных стран: Польши, России, Украины, Испании, Италии, Латвии и др. (фото 19).



**Фото 19. – Докторы кафедры С.П. Сивакова и Н.В. Пац на международной научно-практической конференции «Физиотерапия и медицина биологического восстановления» (Польша, г. Белосток, 2017 г.): публикуется впервые**

Их результатом стало участие в 2013-2017 гг. сотрудников кафедры (заведующий кафедрой И. А. Наумов, доценты С. П. Сивакова, Е. А. Мойсеенок) в реализации европейского проекта 530644-TEMPUS-1-2012-1-ES-Tempus-JPCR «Безопасность человека (охрана окружающей среды, контроль качества продуктов питания, охрана здоровья, социально-правовая защита) на территориях, пострадавших от радиоактивного загрязнения» и издание в его рамках совместного с сотрудниками ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П. В. Рамзаева» (Российская Федерация) учебного пособия «Радиационная медицина», признанного «Лучшим учебно-методическим изданием в отрасли» с получением соответствующего диплома из серии «Золотой фонд Отечественной науки» (фото 20).



**Фото 20. – На презентации совместного издания 8 декабря 2016 г. в ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева»: публикуется впервые**

**Слева направо: заведующий кафедрой общей гигиены и экологии, д.м.н., профессор И.А. Наумов, заведующий лабораторией дозиметрии природных источников ФБУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева», д.б.н. И.П. Стамат, доцент кафедры, к.м.н, доцент Е.А. Мойсеёнок**

Признанием высокого качества и результативности научных исследований, проводимых сотрудниками кафедры, стало включение в 2017 г. Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь в перечень изданий для публикации результатов диссертационных исследований ежегодного сборника научных статей «Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины».

В настоящее время на кафедре активно осуществляется подготовка научных кадров в магистратуре и аспирантуре. В 2011-2019 гг. были защищены 4 магистерские диссертации (О. В. Корсакова, Т. А. Строк, Е. С. Лисок, А. В. Лобецкая) и

2 кандидатские диссертации: Е. А. Мойсеенок, 2015 г. – «Гигиеническая оценка обеспеченности микронутриентами организма женщин репродуктивного возраста» и Е. Л. Есис, 2016 г. – «Репродуктивное здоровье женщин-работниц химического производства: оценка состояния и методы профилактики нарушений»). Выполняются исследования по 3 темам кандидатских диссертаций (Е. С. Лисок, О. В. Хурс, Т. М. Гарелик).

Активно развивается и студенческая наука: по итогам Республиканского конкурса за последние 5 лет из 13 представленных работ авторы одной из них стали лауреатами, 8 – получили диплом I категории, 2 – диплом II категории. Также за 10 лет студентами было получено более 60 дипломов на других международных и республиканских научных конференциях.

Кафедра ежегодно организует 2 Недели гигиены, в рамках которых на всех факультетах проводятся студенческие научно-методические конференции с награждением победителей (фото 21).



**Фото 21. – Заведующий кафедрой И.А. Наумов и доцент Н.В. Пац среди победителей и участников студенческой учебно-методической конференции**



Кафедрой ежегодно проводятся межвузовские студенческие научные интернет-конференции с международным участием, по результатам которых издаются электронные сборники научных работ «Актуальные проблемы гигиены и экологической медицины». По итогам участия в 72-й международной книжной выставке BOOKEXPO AMERICA 2019 (США, Нью-Йорк) этот сборник был удостоен Золотой медали и награжден соответствующим сертификатом (фото 22) [1].



**Фото 22. – Члены редакционной коллегии сборника «Актуальные проблемы гигиены и экологической медицины» с Золотой медалью и сертификатом 72-й международной книжной выставки BookExpo America 2019: публикуется впервые**

**Слева направо: доцент, к.м.н. Пац Н.В., заведующий кафедрой, д.м.н., профессор И.А. Наумов, доцент, к.м.н. Сивакова С.П., доцент, к.м.н, Е.А. Мойсеёнок, старший преподаватель (руководитель СНО кафедры) Е.В. Синкевич**

Воспитательная работа на кафедре направлена на социальную адаптацию студентов к современным условиям жизни и активной профессиональной деятельности. При этом большое внимание уделяется валеологическому воспитанию не только студентов-медиков, но и населения всей Гродненской области. С этой целью регулярно проводятся областные семинары-акции «Молодежь – за здоровый образ жизни, мир и красоту», а с 2017 г. – и ежегодный Республиканский конкурс с международным участием методических и творческих работ «Здоровый образ жизни глазами разных поколений» (фото 23).



**Фото 23. – Доцент Н.В. Пац (председатель оргкомитета) и старший преподаватель Е.В. Синкевич на чествовании победителей Первого республиканского конкурса методических и творческих работ «Здоровый образ жизни глазами разных поколений» (г. Гродно, 2017 г.) [10]**

Плодотворная деятельность сотрудников не остается незамеченной ректоратом университета, руководством Гродненской области и г. Гродно, профильных министерств и ведомств, а также общественных организаций.

Так, заведующий кафедрой И. А. Наумов награжден знаком «Отличник здравоохранения Республики Беларусь», Золотой

медалью имени В. И. Вернадского Российской Академии Естествознания, нагрудным знаком «За заслуги» Гродненского областного клинического перинатального центра, юбилейной медалью «70 лет Гродненскому областному клиническому перинатальному центру», а также юбилейной медалью «200-річчя з дня народження М. І. Пирогова» Винницького національного медичного університету ім. Н.І. Пирогова (Україна). В 2018 г. научная биография И. А. Наумова была опубликована в энциклопедии «Известные ученые» [11]. Сотрудники кафедры награждены Почетными грамотами и благодарностями Министерств здравоохранения и образования Республики Беларусь, Президиума Республиканского комитета Белорусского профессионального союза работников здравоохранения, Гродненских областного и городского исполнительного комитетов и Советов депутатов, управления здравоохранения Гродненского областного исполнительного комитета, республиканского общества «Знание», а также многочисленными дипломами (фото 24).



**Фото 24 – Заведующий кафедрой И.А. Наумов и доцент Н.В. Пац на вручении благодарственных писем председателем Гродненского областного исполнительного комитета В.В. Кравцовым (2014 г.): публикуется впервые**

**Выводы.** Таким образом, на протяжении 60-ти лет

сотрудники кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» вносят достойный вклад не только в подготовку будущих специалистов здравоохранения, но и в разработку и внедрение новых технологий профилактики для сохранения и укрепления здоровья населения Республики Беларусь.

#### Литература

1. Актуальные проблемы гигиены и экологической медицины=Actual problems of hygiene and environmental medicine / редколл.: И. А. Наумов [и др.] = I. A. Naumov [et al.] // Catalogue of the scientific, educational and methodical literature presented by authors at the I-XXXVI all-russian exhibitions held by Academy of Natural History: BookExpo America 2019; [editors: M. Yu. Ledvanov, N. Yu. Stukova]. – М.: Publishing House «Academy of Natural History», 2019, part. XXXV. – P. 148.

2. Баранов, А. А. Медико-социальные проблемы воспитания подростков: монография / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева. – М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2014. – 388 с.

3. Гарелик, П. В. 50 лет Гродненскому государственному медицинскому университету: события и биографии / П. В. Гарелик, Е. М. Тищенко. – Гродно: Гр ГМУ, 2008. – С. 277, 279, 286–287.

4. Захарченко, М. П. Руководство по профилактической медицине / М. П. Захарченко, В. Н. Ракицкий, И. В. Бухтияров. – СПб.: Кримас+, 2013. –Т. 1.: Базисные сведения. – 456 с.

5. Игнатович, Ф. И. Доцент Наталия Викторовна Пац – этапы врачебной, научной, педагогической и общественной деятельности / Ф. И. Игнатович // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2013. – № 1. – С. 107–111.

6. Кафедра общей гигиены и экологии / Гродненский государственный медицинский университет: 60 лет на ниве образования и науки: справочное издание / В. А. Снежицкий [и др.] ; под общей ред. В. А. Снежицкого. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – С. 227–32.

7. Клинический менеджмент / В. А. Лискович [и др.] // Аннотированный указатель научной и учебно-методической литературы, представленной авторами на I-XXXIII Всероссийских выставках, проводимых Академией Естествознания: материалы для экспозиции на Московской Международной книжной выставке-ярмарке 2017 года (г. Москва, ВДНХ, павильон №75, 6-10 сентября 2017 г.); под ред. М. Ю. Ледванова, Н. Ю. Стуковой. – М.: Изд. дом Академии Естествознания. – 2017. – Ч. XXV. – С. 74–5.

8. Клинический менеджмент (Clinical management) В. А. Лискович [и др.] (V. A. Liskovich [et al.]) // Catalogue of the scientific, educational and

methodical literature presented by authors at the I-XXXIV all-russian exhibitions held by academy of natural history: exposition on the Frankfurter Buchmesse 2017; [editors: M. Yu. Ledvanov, M. Yu. Stukova]. – M.: Publishing House «Academy of Natural History», 2017. – Part. XXIX. – P. 50.

9. Львівська наукова гігієнічна шко- ла: історія розвитку та здобутки. До 115-ї річниці кафедри загальної гігієни з екологією і 60-ї річниці кафедри гігієни та профілактичної токсикології / Б. С. Зіменковський [и др.] // Довкілля та здоров'я. – 2013. – № 4. – С. 69.

10. Наумов, И. А. Врач, ученый, педагог, общественный деятель (к юбилею Н.В. Пац – ответственного секретаря сборника научных статей «Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины») / И. А. Наумов // Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины : сб. науч. ст. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, УО «Гродн. гос. мед. ун-т», каф. общей гигиены и экологии ; [гл. ред. И. А. Наумов]. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – Вып. 8. – С. 207–20.

11. Наумов Игорь Алексеевич / Известные ученые: энциклопедия / под ред. М. Ю. Ледванова, Н. Ю. Стуковой. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2018. – Т. 14. – С. 242–4.

12. Охрана труда в здравоохранении / И. А. Наумов [и др.] // Аннотированный указатель научной и учебно-методической литературы, представленной авторами на I-XXXIII Всероссийских выставках, проводимых Академией Естествознания: материалы для экспозиции на Московской Международной книжной выставке-ярмарке 2017 года (г. Москва, ВДНХ, павильон №75, 6-10 сентября 2017 г.); под ред. М. Ю. Ледванова, Н. Ю. Стуковой. – М.: Изд. дом Академии Естествознания. – 2017. – Ч. XXV. – С. 88–9.

13. Охрана труда в здравоохранении (Occupational safety in health care) И. А. Наумов [и др.] (I. A. Naumov [et al.]) // Catalogue of the scientific, educational and methodical literature presented by authors at the I-XXXIV all-russian exhibitions held by academy of natural history: exposition on the Frankfurter Buchmesse 2017; [editors: M. Yu. Ledvanov, M. Yu. Stukova]. – M.: Publishing House «Academy of Natural History», 2017. – Part. XXIX. – P. 57–8.

14. Пац, Н. В. Жизненный путь врача, ученого, педагога Омелянчика Михаила Степановича и его вклад в развитие гигиены / Н. В. Пац, Ф. И. Игнатович // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2010. – № 3 (31). – С. 124–6.

15. Снежицкий, В.А. Профессор В.М. Нижегородов – первый заведующий кафедрой общей гигиены и экологии Гродненского государственного медицинского университета / В.А. Снежицкий, В.В. Воробьев, И.А. Наумов // Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины. – Гродно: ГрГМУ, 2012. – Вып. 2. – С. 3–6.

### References

1. Naumov I. A., Pac N. V., Maksimovich N. E., Sivakova S. P., Mojseyonok E. A., SHpakov A. I., Aleksandrovich A. S., Klimackaya L. G., Danilenko G. N. *Ed* (2019). Aktual'nye problemy gigieny i ekologicheskoy mediciny [Actual problems of hygiene and environmental medicine]. *Catalogue of the scientific, educational and methodical literature presented by authors at the I-XXXVI all-russian exhibitions held by Academy of Natural History: BookExpo America 2019*. – Moskva: Publishing House «Academy of Natural History». Vol. XXXV. pp. 148 (in Russian).
2. Baranov A. A., Kuchma V. R., Suhareva L. M. *Ed* (2014). Mediko-social'nye problemy vospitaniya podrostkov. *Monografiya*. Moskva: Izdatel'stvo «Pediatr»». pp. 1–388 (in Russian).
3. Garelik P. V., Tishchenko E. M. *Ed* (2003). 50 let Grodnenskomu gosudarstvennomu medicinskomu universitetu. *Sobytiya i biografii*. Grodno: Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. pp. 277, 279, 286–7 (in Russian).
4. Zaharchenko M. P., Rakickij V. N., Buhtiyarov I. V. *Ed* (2013). Rukovodstvo po profilakticheskoy medicine. Sankt-Peterburg: Krismas+. Vol. 1. pp. 1–456 (in Russian).
5. Ignatovich F. I. (2013). Docent Nataliya Viktorovna Pac – etapy vrachebnoj, nauchnoj, pedagogicheskoy i obshchestvennoj deyatel'nosti. *ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. Vol 1. pp. 107–11 (in Russian).
6. Snezhickij V. A. *Ed* (2018). Kafedra obshchej gigieny i ekologii. *In: Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet: 60 let na nive obrazovaniya i nauki. Spravochnoe izdanie*. Grodno : Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. pp. 227–32 (in Russian).
7. Liskovich V. A., Snezhickij V. A., Bogdan E. L., Naumov I. A. *Ed* (2017). Klinicheskij menedzhment [Clinical management]. *Annotirovannyj ukazatel' nauchnoj i uchebno-metodicheskoy literatury, predstavlennoj avtorami na I-XXXIII Vserossijskih vystavkah, provodimyh Akademiej Estestvoznaniya: materialy dlya ekspozicii na Moskovskoj Mezhdunarodnoj knizhnoj vystavke-yarmarke 2017 goda (g. Moskva, VDNH, pavil'on №75, 6-10 sentyabrya 2017 g.)*. Moskva: Izdatel'skij dom Akademii Estestvoznaniya. Vol. XXV. pp. 74–5 (in Russian).
8. Liskovich V. A., Snezhickij V. A., Bogdan E. L., Naumov I. A. *Ed* (2017). Klinicheskij menedzhment [Clinical management]. *Catalogue of the scientific, educational and methodical literature presented by authors at the I-XXXIV all-russian exhibitions held by academy of natural history: exposition on the Frankfurter Buchmesse 2017*. – Moskva: Publishing House «Academy of Natural History». Vol. XXIX. pp. 50 (in Russian).
9. Zimenkovs'kij B. S., Gzhegoc'kij M. R., Fedorenko V. I., Plastunov B. A. (2013). L'vivs'ka naukova gigienichna shkola: istoriya rozvitku ta

zdobutki. Do 115-i richnici kafedri zagal'noi gigieni z ekologiyeyu i 60-i richnici kafedri gigieni ta profilaktichnoi toksikologii. *Dovkillya ta zdorov' ya*. Vol. 13(4). pp. 69 (in Ukrain).

10. Naumov I. A. (2018). Vrach, uchenyj, pedagog, obshchestvennyj deyatel' (k yubileyu N.V. Pac – otvetstvennogo sekretarya sbornika nauchnyh statej «Sovremennye problemy gigieny, radiacionnoj i ekologicheskoy mediciny»). *Sovremennye problemy gigieny, radiacionnoj i ekologicheskoy mediciny : sbornik nauchnyh statej*. Grodno : Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. Vol. 8. pp. 207–20 (in Russian).

11. Ledvanov M. YU., Stukova N. YU. Ed (2018). Naumov Igor' Alekseevich. In: *Izvestnye uchenye. Enciklopediya*. Vol. 14. pp. 242–4 (in Russian).

12. Naumov I. A., CHasnojt' R. A., Sivakova S. P., Grichik V.A., Esis E. L., Lisok E. S. Ed (2018). Ohrana truda v zdravoochranenii. *Annotirovannyj ukazatel' nauchnoj i uchebno-metodicheskoy literatury, predstavlennoj avtorami na I-XXXIII Vserossijskih vystavkah, provodimyh Akademiej Estestvoznaniya: materialy dlya ekspozicii na Moskovskoj Mezhdunarodnoj knizhnoj vystavke-yarmarke 2017 goda (g. Moskva, VDNH, pavil'on №75, 6-10 sentyabrya 2017 g.)*. Moskva: Izdatel'skij dom Akademii Estestvoznaniya Vol. XXV. pp. 88–9 (in Russian).

13. Naumov I. A., CHasnojt' R. A., Sivakova S. P., Grichik V.A., Esis E. L., Lisok E. S. Ed (2017). Ohrana truda v zdravoochranenii [Occupational safety in health care]. *Catalogue of the scientific, educational and methodical literature presented by authors at the I-XXXIV all-russian exhibitions held by academy of natural history: exposition on the Frankfurter Buchmesse 2017*. Mjсква: Publishing House «Academy of Natural History». Vol. XXIX. pp. 57–8 (in Russian).

14. Pac N. V., Ignatovich F. I. (2010). ZHiznennyj put' vracha, uchenogo, pedagoga Omel'yanchika Mihaila Stepanovicha i ego vklad v razvitie gigieny. *ZHurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. Vol. 3(31). pp. 124–6 (in Russian).

15. Snezhickij V. A., Naumov I. A. (2012). Professor V.M. Nizhegorodov – pervyj zaveduyushchij kafedroj obshchej gigieny i ekologii Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. *Sovremennye problemy gigieny, radiacionnoj i ekologicheskoy mediciny*. Grodno : Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. Vol. 2. pp. 3–6 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 29.04.2020.*

*Адрес для корреспонденции: kge\_grgmi@mail.ru*

УДК 613:378.4(092)«Омельянчик»

**ПРОФЕССОР МИХАИЛ СТЕПАНОВИЧ ОМЕЛЬЯНЧИК  
(К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

*Наумов И. А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>,  
Сивакова С.П.,*

*Мойсеёнок Е. А.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9488-9290>  
Учреждение образования «Гродненский государственный  
медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь*

**PROFESSOR MIKHAIL STEPANOVICH OMELYANCHIK  
(TO THE 80TH ANNIVERSARY)**

*Naumau I. A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8539-0559>,  
Sivakova S.P.,*

*Moiseenok E. A.: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9488-9290>  
Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

**Реферат.**

**Цель исследования:** оценить вклад профессора М. С. Омелянчика в развитие гигиенической науки и практики в стране.

**Материал и методы исследования.** Применен теоретико-методологический анализ исследуемой проблемы.

**Результаты исследования.** В статье освещены основные вехи биографии и деятельности М.С. Омелянчика, доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой общей гигиены и экологии Гродненского государственного медицинского университета в 1994-2004 гг., внесшего большой вклад в развитие гигиены в Республике Беларусь.

**Выводы.** Профессор М.С. Омелянчик внес значительный вклад в гигиеническую науку и практику Беларуси.

**Ключевые слова:** профессор М.С. Омелянчик, кафедра общей гигиены и экологии, трудовая деятельность.

**Abstract.**

**Objective:** to evaluate the contribution of Professor M.S. Omelyanchik in the development of hygiene science and practice in the country.



**Material and methods.** The theoretical and methodological analysis of the problem under study is applied.

**Results.** The article describes the main facts biography and professional activities of M. S. Omelyanchik, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General Hygiene and Ecology of the Grodno State Medical University in 1994-2004, who made a great contribution to the development of hygiene in the Republic of Belarus.

**Conclusions.** Professor M.S. Omelyanchik made a significant contribution to the hygiene science and practice of Belarus.

**Key words:** Professor M. S. Omelyanchik, Department of General Hygiene and Ecology, labor activity.

**Введение.** В этом году исполнилось 80 лет со дня рождения выдающегося белорусского ученого-гигиениста, доктора медицинских наук, профессора Михаила Степановича Омелянчика (фото).



**Фото – Профессор М. С. Емельянчик**

**Цель исследования:** оценить вклад профессора М.С. Омелянчика в развитие гигиенической науки и практики в стране.

**Материал и методы исследования.** Применен теоретико-методологический анализ исследуемой проблемы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Михаил Степанович Омелянчик родился 10 февраля 1940 г. в д. Заточье Дрогичинского района Брестской области.

В крестьянской семье Степана Романовича Омелянчика и его супруги Анны Михайловны было три сына, Михаил был средним. Старший брат Николай погиб в 1944 г., а мать умерла в 1946 г. Поэтому раннее детство будущего профессора прошло в тяжелых условиях, а жизненные трудности усугублялись послевоенной разрухой. Тем не менее, в 1958 г. Михаил Степанович успешно окончил Хомскую среднюю школу и поступил в Брестское медицинское училище.

После окончания медицинского училища (1960 г.) Михаил Степанович в течение 3-х лет работал заведующим Жемойдяковским фельдшерско-акушерским пунктом Ивацевичского района Брестской области, где твердо решил продолжить своё медицинское образование и стать врачом.

Полученные знания и опыт позволили молодому человеку поступить в Гродненский государственный медицинский институт, который он в 1969 г. окончил с отличием [1].

Во время учебы в институте талантливый студент увлёкся наукой и успешно занимался в студенческих научных кружках сначала кафедры биохимии, а затем – кафедры общей гигиены и экологии под руководством её основателя, профессора Виктора Михайловича Нижегородова. Это позволило Михаилу Степановичу после окончания института поступить в аспирантуру по гигиене.

Занимаясь в аспирантуре, наряду с освоением предмета и методики преподавания, Михаил Степанович увлечённо занимался научными исследованиями, разработкой методик экспериментов на животных, а также глубоко изучил условия труда на крупнейшем предприятии города – азотнотуковом заводе.

Результаты экспериментальных исследований и клинического обследования рабочих в условиях комбинированного воздействия окиси углерода, окислов азота и аммиака явились основой его диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук «Обеспеченность витамином В<sub>12</sub> и потребность в нём организма рабочих азотнотукового производства», успешно защищённой в 1974 г. в Московском научно-исследовательском институте гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана.

После окончания аспирантуры (1972 г.) М. С. Омелянчик был принят на должность ассистента кафедры общей гигиены и экологии Гродненского государственного медицинского института.

Однако в связи с необходимостью улучшить жилищные условия в 1977 г. Михаил Степанович перешёл на работу в Отдел регуляции обмена веществ Академии наук БССР, недавно организованный в г. Гродно будущим академиком Ю. М. Островским.

Должность младшего научного сотрудника была весьма скромной, но полный жизненных сил и уверенности в своих силах и способностях позволила Михаилу Степановичу успешно заниматься изучением метаболических процессов в головном мозге. В этот период он в экспериментальных условиях глубоко изучил процессы обмена нейрогенных аминов, циклических нуклеотидов при различных видах патологии, в том числе при острой и хронической интоксикации этанолом, заложив в этих исследованиях основы будущей докторской диссертации.

И всё же любовь к профилактическому направлению медицины возобладала. В 1980 г. уже в качестве доцента кафедры общей гигиены и экологии Михаил Степанович вернулся в Alma mater.

Напряженный учебный процесс не помешал М. С. Омелянчику успешно окончить работу над докторской диссертацией и стать самому руководителем 4 кандидатских диссертаций.

В 1993 г. в Санкт-Петербургском санитарно-гигиеническом медицинском институте состоялась успешная защита

диссертации М. С. Омелянчика на соискание учёной степени доктора медицинских наук на тему «Экспериментальное обоснование прогнозирования отдалённых последствий воздействия на репродуктивную функцию и потомство этанола при его производстве». В 1995 г. ему было присвоено учёное звание профессора [2]. К этому времени (1994 г.) профессор В. М. Нижегородов передал своему ученику и руководство кафедрой общей гигиены.

Михаил Степанович Омелянчик руководил кафедрой общей гигиены и экологии в период с 1994 г. по 2004 г. Возглавляемая им в течение 10 лет кафедра достигла значительных достижений: успешно выдержала испытание при аттестации и аккредитации университета, была значительно обновлена материальная база, работать пришли молодые энергичные сотрудники, по итогам научной работы кафедра занимала лидирующие места в университете.

Многолетний преподавательский опыт и постоянное стремление к совершенствованию предопределили глубокое знание предмета и профессиональную компетентность М. С. Омелянчика не только в общих, но и в частных вопросах, касающихся нормативных документов по охране здоровья населения Республики Беларусь, тем более, что многие из них являются программными в изучении отдельных разделов нашей дисциплины (гигиены труда, питания, окружающей среды, детей и подростков).

Работая в должности заведующего кафедрой, М. С. Омелянчик, тем не менее, постоянно стремился к углублению своих знаний. С этой целью он многократно проходил специализацию в 1-м Московском медицинском институте, Ленинградском санитарно-гигиеническом институте, Военно-медицинской академии и Белорусском институте усовершенствования врачей, а в 2001 г. повышал квалификацию по военной гигиене на военно-медицинском факультете Белорусского государственного медицинского университета.

Постоянная работа над литературой, участие в многочисленных научных форумах, включая и международные, позволили Михаилу Степановичу быть в курсе новейших

достижений отечественной и зарубежной науки, в том числе гигиены и смежных дисциплин. Полученные знания он широко внедрял в гигиеническую практику и в учебный процесс.

Как настоящий профессор он всегда творчески подходил к делу и аргументированно считал, что учебный процесс должен быть в меру консервативен – преподносить студентам можно лишь достаточно обоснованные, проверенные временем, а не сенсационные или рекламируемые сведения, чтобы в перспективе избежать их возможного опровержения.

Бывшие студенты и поныне с удовольствием вспоминают исключительно академичные, очень познавательные лекции профессора М.С. Омелянчика. Сохранившийся же после курса общей гигиены конспект лекций давал им возможность не пользоваться учебником при подготовке к государственному экзамену на VI курсе.

Научную и педагогическую работу профессор М. С. Омелянчик сочетал с активной общественной деятельностью: был председателем областного отделения Республиканского научного общества гигиенистов, членом центральной методической комиссии и проблемной экспертной комиссии медицинского института, учёным секретарём Совета университета и Совета по защите диссертаций. На протяжении многих лет он был инициатором и основным организатором международных научно-практических конференций «Эколого-профилактические проблемы здоровья населения».

Активная научно-практическая деятельность профессора М. С. Омелянчика была по достоинству оценена государством. Он был награжден медалью «За доблестный труд» (1991 г.) и знаком «Отличник здравоохранения» (1998 г.). За успехи в научной деятельности ему была назначена именная стипендия Президента Республики Беларусь (2003 г.) [3].

В 2004 году Михаил Степанович принял приглашение перейти на работу в Гродненский государственный университет имени Янки Купалы.

Работая в должности профессора кафедры спортивной медицины и лечебной физкультуры Гродненского государственного университета имени Янки Купалы,

М. С. Омелянчик энергично включился в проведение новых научных исследований и был полон энергии и жизненных планов.

Однако Судьба распорядилась иначе: 14 марта 2007 года Михаил Степанович Омелянчик трагически погиб.

**Выводы.** Коллеги и ученики профессора Михаила Степановича Омелянчика всегда с теплотой в сердце будут помнить этого доброго и отзывчивого Человека, который, не смотря ни на какие жизненные невзгоды, всегда оставался оптимистом и целеустремленным исследователем, внесшим значительный вклад в гигиеническую науку и практику Беларуси.

#### Литература

1. Архив Гродненского государственного медицинского университета. – Ф. 2720. – Оп. 2. – Д. 1494. – Л. 1–228.

2. Заведующие кафедрами и профессора Гродненского государственного медицинского (института) университета: биографический справочник / под ред. П. В. Гарелика, Е. М. Тищенко. – Гродно : ГрГМУ, 2003. – С. 163–5.

3. Снежицкий, В. А. Профессор М. С. Омелянчик – заведующий кафедрой общей гигиены и экологии Гродненского государственного медицинского университета / В. А. Снежицкий, В. В. Воробьев, И. А. Наумов / Современные проблемы гигиены, радиационной и экологической медицины : сборник научных статей, посвященный памяти профессора М. С. Омелянчика / И. А. Наумов (отв. ред.). – Гродно : ГрГМУ, 2013. – Т. 3. – С. 3–5.

#### References

1. Arhiv Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. *Fund* 2720. pp. 1–228 (in Russian).

2. Garelik P. V., Tishchenko E. M. *Ed* (2003). *Zaveduyushchie kafedrami i professora Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo (institutu) universiteta. Biograficheskij spravochnik.* Grodno : Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. pp. 163–5 (in Russian).

3. Snezhitskiy V. A., Vorobuev V. V., Naumov I. A. (2013). Professor MS Omelyanchik – zavedujushhij kafedroj obshhej gigieny i jekologii Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. *Sovremennye problemy gigieny, radiacionnoj i jekologicheskoy mediciny.* Grodno: Grodnenskij gosudarstvennyj medicinskij universitet Vol.3. pp. 3–5 (in Russian).

*Поступила в редакцию: 01.06.2020.*

*Адрес для корреспонденции: kge\_grgtmu@mail.ru*

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ I. ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Акимов О. Е., Мищенко А. В., Костенко В. О.</i>	<b>КОРРЕКЦИЯ СУСПЕНЗИЕЙ НАНОДИСПЕРСНОГО ОКСИДА КРЕМНИЯ ОКСИДАЦИОННОГО СТРЕССА В СЕРДЦЕ КРЫС ПРИ НИТРАТНО-ФТОРИДНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ</b>	3
<i>Александрович А. С.</i>	<b>ОЦЕНКА МОЗГОВОГО КРОВОТОКА ПЛОДА У БЕРЕМЕННЫХ С ФЕТАЛЬНОЙ ГИПОКСИЕЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРОТЕКАЮЩЕЙ БЕРЕМЕННОСТЬЮ</b>	14
<i>Александрович А. С., Милош Т. С.</i>	<b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ К НАПРЯЖЕНИЮ СДВИГА НА ЭНДОТЕЛИИ У ЖЕНЩИН С УДАЛЕННЫМИ ЯИЧНИКАМИ</b>	24
<i>Артюх Т. В.</i>	<b>МОДУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ОТНОШЕНИЮ К <i>ESCHERICHIA COLI</i></b>	34
<i>Бабиенко В. В., Шаныгин А. В., Бабич М. С.</i>	<b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВИТАМИН D ДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ</b>	46
<i>Богданович Е. Р., Есис Е. Л.</i>	<b>ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ЗА ПЕРИОД 2010-2018 ГГ. В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b>	59
<i>Гарелик Т. М., Наумов И. А.</i>	<b>ВЫЯВЛЕНИЕ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАКА ШЕЙКИ МАТКИ И УХУДШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ</b>	69
<i>Дубровицк О. И., Мармыш Г. Г., Довнар И. С., Ващенко В. В., Хильмончик И. В.</i>	<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ: ОТЯГОЩАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ</b>	83

<i>Есис Е. Л.</i> <b>ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	95
<i>Максимович Н. А., Лукша А. В.</i> <b>КОТИНИН КАК ОБЪЕКТИВНЫЙ КРИТЕРИЙ ДИАГНОСТИКИ СТАТУСА КУРЕНИЯ У ДЕТЕЙ</b>	103
<i>Махнюк А. В., Семёнов С. А., Наумов И. А.</i> <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ДЕВУШЕК-СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА</b>	112
<i>Милош Т. С., Зверко В. Л.</i> <b>АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ И ГОРМОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МЕНОПАУЗЫ</b>	125
<i>Мойсеёнок Е. А., Гуринович В. А., Мойсеёнок А. Г.</i> <b>УРОВНИ ГОМОЦИСТЕИНА, АМИНОТИОЛОВ И АНТИОКСИДАНТОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ ЖЕНЩИН С НОРМАЛЬНЫМ И ПАТОЛОГИЧЕСКИМ ТЕЧЕНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ</b>	135
<i>Мойсеёнок Е. Н., Макарова О. М.</i> <b>ОСОБЕННОСТИ ПСИХОПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ, ОКАЗЫВАЕМОЙ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СОМАТИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ</b>	143
<i>Парфенова И. В., Марушко И. В.</i> <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОСТРОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	153
<i>Пац Н. В., Звягина Е. В., Зычков Г. В.</i> <b>ДЛИНА СТОПЫ И РАЗМЕР ОБУВИ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПОЯСАХ</b>	163
<i>Пац Н. В., Рыбак Е. А., Кречик П. С.</i> <b>КОЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА И ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТЬ ВНИМАНИЯ У ДЕВУШЕК С ПОНИЖЕННЫМ ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА</b>	174
<i>Солтан М. М.</i> <b>СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b>	185



<i>Хоха Р. Н.,</i>	<i>Парамонова Н. С.,</i>	<i>Малышко Н. А.</i>	
<b>ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИНАМИКИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ</b>			194
<i>Черникевич И. П.,</i>	<i>Костеневич Н. Н.,</i>	<i>Баум В. В.,</i>	
<i>Куличевская И. Н.,</i>	<i>Ринейский А. И.</i>	<b>К ВОПРОСУ МЕТАБОЛИЗМА ВИТАМИНА В<sub>1</sub> ПРИ ГОЛОДАНИИ</b>	206
<i>Черникевич И. П.,</i>	<i>Костеневич Н. Н.,</i>	<i>Куличевская И. Н.,</i>	
<i>Ринейский А. И.</i>	<b>БИОСИНТЕЗ АКТИВНЫХ ФОРМ ВИТАМИНА В<sub>1</sub> С ДВОЙНОЙ МЕТКОЙ И МЕХАНИЗМ ИХ ТРАНСПОРТА ЧЕРЕЗ КЛЕТОЧНЫЕ МЕМБРАНЫ</b>		223
<i>Шашина Е. А.,</i>	<i>Исютина-Федоткова Т. С.,</i>	<i>Макарова В. В.</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ</b>			234
<i>Khavanskaya H. N.,</i>	<i>Niedzwiecka E.,</i>	<i>Shprakou A. I.</i>	
<b>ŚWIADOMOŚĆ RODZICÓW NA TEMAT METOD STYMULACJI ROZWOJU PSYCHORUCHOWEGO DZIECI PRZEDWCZEŚNIE URODZONYCH</b>			247
<i>Shprakou A.,</i>	<i>Kicel A.,</i>	<i>Khavanskaya H.</i>	
<b>DYSKRYMINACJA ZE WZGLĘDU NA WIEK. SPOJRZENIE STUDENTÓW KIERUNKÓW MEDYCZNYCH I NIEMEDYCZNYCH NA PROBLEMY OSÓB STARSZYCH W POLSCE</b>			260
<b>РАЗДЕЛ II. ОБРАЗ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ</b>			
<i>Даниленко Г. Н.,</i>	<i>Подригало Л. В.,</i>	<i>Авдиевская Е. Г.</i>	
<b>МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЛИЯНИЯ СЕМЬИ И УЧЕБНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ</b>			276
<i>Есис Е. Л.,</i>	<i>Лабович О. Л.,</i>	<i>Шелудько С. М.,</i>	
<i>Сёмуха А. Р.</i>	<b>МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОДРОСТКОВ</b>		293
<i>Заяц О. В.,</i>	<i>Бондар К. Д.</i>	<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ШКОЛЬНИКОВ ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА</b>	
			303

<i>Зорина И. Г., Макарова В. В., Кокшаров А. В., Емельянова Л. А.</i>	<b>ЗДОРОВЬЕСОЗИДАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ-РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ</b>	311
<i>Меркулова Т. В.</i>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛОДЕЖИ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ</b>	327
<i>Пац Н. В., Быков Е. В., Звягина Е. В., Харина И. Ф.</i>	<b>СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ИЗ РАЗНЫХ ГОСУДАРСТВ</b>	337
<i>Пересыпкина Т. В., Бутенко А. И.</i>	<b>СОЦИАЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ</b>	356
<i>Сенин И. П., Сенина Е. Г.</i>	<b>ГИПЕРКАПНИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ЛИЦ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА</b>	367
<i>Сивакова С. П., Смирнова Г. Д.</i>	<b>РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ АСПЕКТОВ ВОЗРАСТНЫХ ПРОБЛЕМ СТАРЕНИЯ И ЗДОРОВЬЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ С ПОЗИЦИИ ОТНОШЕНИЯ К НИМ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ</b>	376
<i>Синкевич Е. В.</i>	<b>ГЕМАТОГЕН: ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО, БАД ИЛИ ЛАКОМСТВО?</b>	390
<i>Синкевич Е. В., Кравчук А. П.</i>	<b>ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К БЫСТРО-РАСТВОРИМОМУ КОФЕ «3 В 1» И ПРОВЕДЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА, КАЛОРИЙНОСТИ ДАННОГО НАПИТКА</b>	401
<i>Khavanskaya H. N., Staszkievicz E., Sirytsyna J. C.</i>	<b>OCENA JAKOŚCI ŻYCIA U OSÓB Z CHOROBA ZWYRODNIENIOWĄ STAWÓW KRĘGOSŁUPA</b>	411

### РАЗДЕЛ III. НАУКА – ПРАКТИКЕ

<i>Кроткова Е. Н., Цыркунов В. М.</i>	<b>ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ: ДОКОВИДНЫЕ И ПОСТКОВИДНЫЕ АСПЕКТЫ</b>	426
---------------------------------------	--	-----

- Радченко Г. И., Уткина Е. В., Шкред Е. В., Говина А. Ю.*  
**О ПРИНЯТЫХ МЕРАХ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ  
 РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРИ В БРЕСТЕ В 2016 ГОДУ** 442
- Радченко Г. И., Уткина Е. В., Харитонюк Ж. Ф.,  
 Охрименко Л. Д.* **О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИ-  
 ЧЕСКОГО ПРОЕКТА «ЗДОРОВЫЙ ПОСЁЛОК» В  
 АГРОГОРОДКЕ ВЫСТИЧИ БРЕСТСКОГО РАЙОНА** 452
- Шарендо Я. М., Касперчик И. А., Сивакова С. П.,  
 Наумов И. А.* **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ПО  
 СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО  
 ВОЗРАСТА** 460

#### РАЗДЕЛ IV. НАУКА – ОБРАЗОВАНИЮ

- Акимов О. Е., Денисенко С. В., Соловьёва Н. В.,  
 Заколodная Е.Э., Костенко В.А.* **МЕТОДИЧЕСКИЙ  
 ПОДХОД К ИЗЛОЖЕНИЮ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ  
 МЕХАНИЗМОВ РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ В  
 ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ** 473
- Мишонкова Н. А.* **ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ  
 СТРАТЕГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМА-  
 ЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНО-  
 ЛОГИЙ** 481
- Пустошило Е. П., Гурбанова А. С.* **КЛЯТВА ВРАЧА.  
 ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ** 494

#### РАЗДЕЛ V. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

- Наумов И. А.* **НА СЛУЖБЕ СОХРАНЕНИЯ  
 ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ: К 60-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ  
 ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ И ЭКОЛОГИИ ГРОДНЕНСКОГО  
 ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕР-  
 СИТЕТА** 505
- Наумов И. А., Сивакова С. П., Мойсеёнок Е. А.*  
**ПРОФЕССОР МИХАИЛ СТЕПАНОВИЧ ОМЕЛЬЯНЧИК  
 (К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)** 536

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ,  
РАДИАЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
МЕДИЦИНЫ**

Том 10

*Сборник научных статей*

Ответственный за выпуск С. Б. Вольф

Компьютерная верстка С. В. Петрушиной  
Корректурa Н. А. Мишонковой

Подписано в печать 20.11.2020.  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Ризография.  
Усл. печ. л. 31,85. Уч.-изд. л. 24,33. Тираж 100 экз. Заказ 165.

Издатель и полиграфическое исполнение  
учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет».  
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013.  
Ул. Горького, 80, 230009, Гродно.