

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра нормальной анатомии

ВЕСЕННИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник статей
Республиканской научно-практической конференции

31 мая 2024 года

Гродно
ГрГМУ
2024

УДК 611:005.745(06)

ББК 28.8л0

В 38

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ (протокол №10 от 20.05.2024 г.).

Редакционная коллегия:

зав. каф. нормальной анатомии, канд. мед. наук, доц.
Ф. Г. Гаджиева (отв. редактор);

доц. каф. нормальной анатомии, канд. мед. наук,
доц. С. А. Сидорович.

Рецензенты: зав. каф. оперативной хирургии и топографической анатомии,
канд. мед. наук, доц. Ю. М. Киселевский;
зав. каф. патологической анатомии, д-р. мед. наук, проф.
В. А. Басинский.

В 38 **Весенние анатомические чтения** : сборник статей
Республиканской научно-практической конференции, 31 мая 2024 г.
[Электронный ресурс] / отв. ред. Ф. Г. Гаджиева. – Электрон. текст.
дан. и прогр. (объем 6,8 Мб). – Гродно : ГрГМУ, 2024. – 1 электрон.
опт. диск (CD-ROM).

ISBN 978-985-595-891-9.

Сборник содержит статьи Республиканской научно-практической
конференции.

Представленные работы посвящены актуальным теоретическим и
практическим вопросам анатомии, морфологии и антропологии, и будут полезны
студентам, научным работникам и врачам всех специальностей.

*Авторы статей несут персональную ответственность за точность
предоставленных данных.*

УДК 611: 005.745(06)

ББК 28.86л0

ISBN 978-985-595-891-9

© ГрГМУ, 2024

МЕТОД РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

Акстилович И. Ч., Страчинская В. Т.¹

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

¹Гродненская клиническая больница скорой медицинской помощи, Республика Беларусь

Актуальность. Среди патологий органов брюшной полости заболевания поджелудочной железы (ПЖ) занимают особое место, что связано как с анатомическим расположением, так и с особенностями ее функционирования, чем обусловлены сложности диагностики, трудности оперативных вмешательств, высокая частота и тяжесть осложнений [1, 7]. Актуальность темы определяется большой социальной значимостью. Отмечается неуклонный рост заболеваемости острым панкреатитом, в последние годы он занимает третье место после острого аппендицита и острого холецистита в структуре urgentных заболеваний органов брюшной полости [4]. Одной из лидирующих патологий в гастроэнтерологии является хронический панкреатит [7] и 30% повреждений органов брюшной полости составляют травмы ПЖ [6]. Одним из самых тяжелых и агрессивных заболеваний является рак ПЖ, характеризующийся неблагоприятным исходом и крайне низкими показателями 5-летней выживаемости [5]. При этом худший прогноз имеют пациенты с инвазией опухоли в крупные сосуды данной анатомической области [2, 3]. Обширная клиническая картина и острый характер заболеваний ПЖ затрудняет постановку диагноза. Поэтому важным этапом комплексной диагностики в выявлении патологических изменений ПЖ является рентгеновская компьютерная томография.

Цель. Отразить возможности рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) в выявлении и дифференциальной диагностике заболеваний ПЖ человека.

Методы исследования. Материалом для научной работы послужили 46 протоколов обследований ПЖ человека, проведенных с помощью КТ в отделении рентгеновской компьютерной томографии УЗ «ГКБСМП г. Гродно» с января по декабрь 2023 г., пациентам в возрасте 26-85 лет. Исследование проводилось компьютерным томографом «Somatom go. UP» 2020 фирмы производителя Siemens, количество срезов 32 (64). Проведение исследования изначально было связано с внутривенным введением контраста.

Результаты и их обсуждение. При анализе КТ-исследований ПЖ выявлено 87% случаев панкреатита у пациентов в возрасте 26-85 лет.

Встречаемость острого панкреатита составила 30% случаев, при этом одинаково часто как у мужчин, так и у женщин. Роль КТ-диагностики при остром панкреатите заключается в подтверждении наличия заболевания,

определении его тяжести и выявлении осложнений. Для КТ-картинки острого панкреатита характерно: диффузное или локальное увеличение железы, нечеткие размытые контуры, за счет воспалительного процесса, а также снижение КТ-плотности паренхимы органа в результате отека, нарушение архитектоники, зависящее от степени тяжести заболевания (рисунок 1).

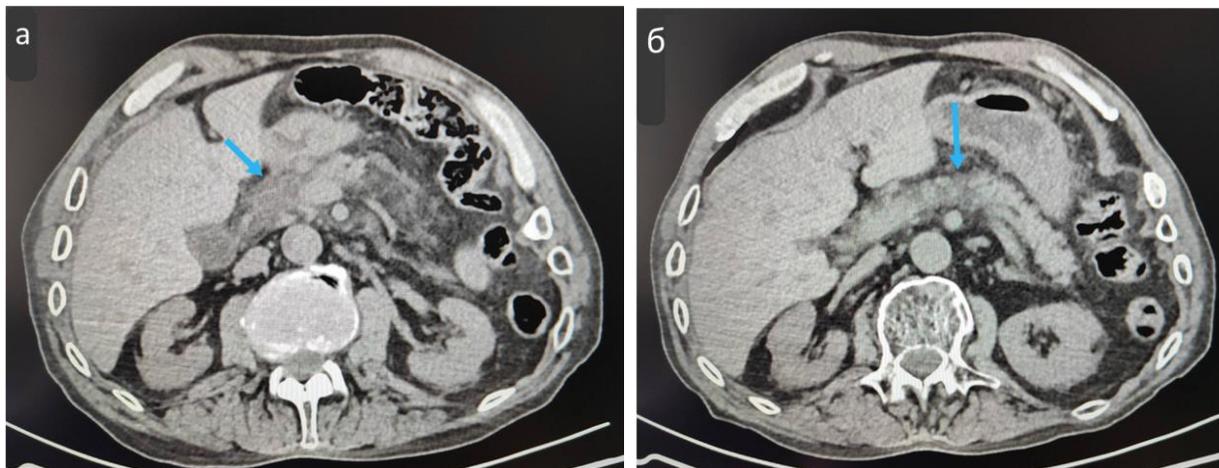


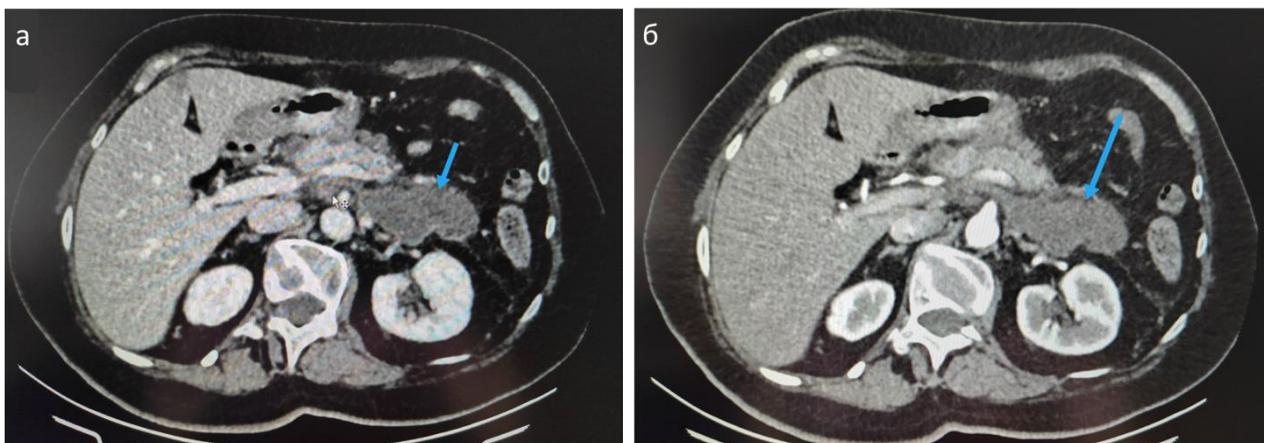
Рисунок 1 – Нативное КТ-исследование ПЖ (аксиальная плоскость). Стрелками указано перипанкреатическое жидкостное скопление (отек) при остром панкреатите

Из всех изученных КТ-исследований ПЖ в 57% наблюдений отмечен хронический панкреатит, который приводит к формированию значительных структурных нарушений, наблюдающихся в различных сочетаниях. К таким нарушениям относят атрофию паренхимы, появление обызвествлений, стриктур и расширений панкреатического протока (рисунок 2), жидкостных скоплений, псевдоопухолей, а также изменения перипанкреатической клетчатки и перестройки сосудистого русла.



Рисунок 2 – КТ-исследование ПЖ (венозная фаза контрастирования, аксиальная плоскость). Стрелками указано расширение панкреатического протока

При хроническом панкреатите псевдокисты ПЖ обнаруживаются у 25-40% пациентов [4]. В нашем исследовании наличие псевдокист отмечено в 17% наблюдений (рисунок 3), при этом у женщин обнаружены в 62,5% случаев, а у мужчин – в 37,5%.



**Рисунок 3 – КТ-исследование ПЖ (артериальная и венозная фазы контрастирования, аксиальная плоскость).
Стрелками указана псевдокиста хвоста ПЖ**

Также, при хроническом панкреатите в 2% КТ-исследований выявлена кальцификация ПЖ, которая встречалась только у женщин.

Некроз и гиповаскуляризация ПЖ при хроническом панкреатите были обнаружены в 8% случаев (одинаково часто – по 4% наблюдений) и только у мужчин.

Самым распространенным осложнением, выявленным при КТ-диагностике хронического панкреатита, оказался липоматоз ПЖ (жировая инфильтрация ПЖ). В работе данная патология отмечена в 17% случаев. По итогам исследования липоматозу ПЖ в основном подвержены женщины, что составило 87,5% случаев. Встречаемость жировой инфильтрации ПЖ у мужчин составила 12,5% наблюдений.

В исследовании опухоли ПЖ отмечены в 13% наблюдений в возрасте от 50 до 78 лет. При КТ-исследовании для опухоли наиболее характерно: специфические признаки контрастного усиления, характерная топография новообразования и реактивные изменения прилежащих структур (рисунок 4).

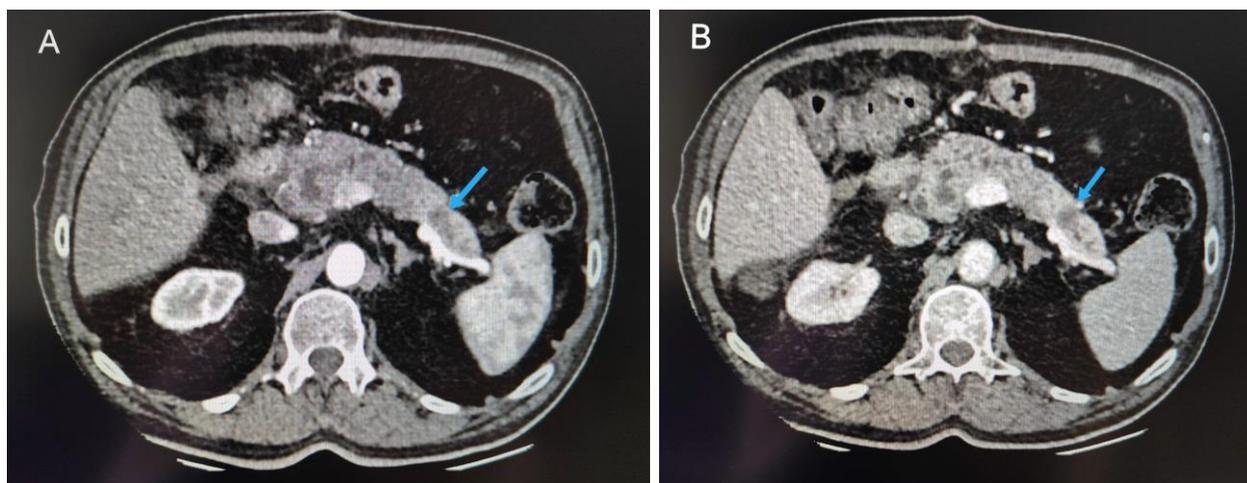


Рисунок 4 – КТ-исследование ПЖ (артериальная и венозная фаза контрастирования, аксиальная плоскость).

Стрелками указано гиповаскулярное образование хвоста ПЖ

Выводы. РКТ занимает ведущее место в выявлении и дифференциальной диагностике заболеваний ПЖ. Позволяет получить полную характеристику всех отделов ПЖ без специальной подготовки пациента, что обеспечивает быстроту и четкость выставления диагноза, организацию предоперационного стадирования, а также определение дальнейшей тактики лечения.

Список литературы:

1. Акстилович, И. Ч. Вариантная анатомия артерий тела и хвоста поджелудочной железы человека / И. Ч. Акстилович, И. Г. Жук, Ю. В. Киселевский // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2010. – № 2 (30). – С. 35-38.
2. Акстилович, И. Ч. Селезеночная артерия и ее топографо-анатомические взаимоотношения с поджелудочной железой / И. Ч.
3. Вэбб, Р. У. Компьютерная томография: грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат : пер. с англ. / Р. У. Вэбб, У. Э. Брант, Н. М. Мэйджор ; под ред. И. Е. Тюрина. – [4-е изд.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 459 с.
4. Завада, Н. В. Неотложная хирургическая помощь в Республике Беларусь и перспективы ее развития [Электронный ресурс] / Н. В. Завада // Современные технологии в хирургической практике : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф., 28 апр. 2017 г. – Гродно : ГрГМУ, 2017. – С. 76-79. – 1 электрон. опт. диск.
5. Лойт, А. А. Поджелудочная железа: связь анатомии, физиологии и патологии / А. А. Лойт, Е. Г. Звонарёв // Вопр. реконструкт. и пласт. хирургии. – 2016. – Т. 16, № 3 (46). – С. 48-53. – edn: RWDDQX.
6. Хирургия повреждений поджелудочной железы // А. С. Ермолов [и др.] // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. – 2015. – № 10. – С. 9-15.
7. Petrov, M. S. Global epidemiology and holistic prevention of pancreatitis / M. S. Petrov, D. Yadav // Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol. – 2019. – Vol. 16, iss. 3. – P. 175-184. – doi: 10.1038/s41575-018-0087-5.

БИЛАТЕРАЛЬНАЯ АССИМЕТРИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОСТНОГО ВОЗРАСТА МЕТОДОМ ТАННЕРА-УАЙТХАУЗА TWIII (RUS)

Багинский В. А., Денисов С. Д.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Костный возраст является одним из ключевых показателей, применяемых при диагностике и лечении заболеваний, связанных с нарушением роста и полового созревания [1]. Определение костного возраста производится по рентгенограмме кисти и лучезапястного сустава с помощью разных методов. Наиболее точным методом в клинической практике считается метод Таннера-Уайтхауза TWIII (RUS), поскольку данный способ оценки костного возраста основан на количественной оценке стадии оссификации тринадцати костей кисти и дистального отдела предплечья [2].

В соответствии с соглашением об унификации антропометрических измерений в международной клинической практике для оценки костного возраста используются рентгенограммы левой верхней конечности [3]. В русскоязычной научной литературе встречаются утверждения о необходимости выполнения рентгенографии обеих кистей для учета степени выраженности билатеральной асимметрии костей и последующего выбора предпочтительной стороны для оценки костного возраста [4].

В клинических протоколах, утвержденных Министерством здравоохранения Республики Беларусь, не определяется конечность (правая или левая), которую следует использовать для рентгенографии кисти и лучезапястного сустава с целью определения костного возраста.

Цель исследования: оценить возможное влияние билатеральной асимметрии костей кисти и дистального отдела предплечья на показатели костного возраста при анализе рентгенограмм кисти и лучезапястного сустава с применением метода Таннера-Уайтхауза TWIII (RUS).

Материал исследования: рентгенограммы кисти и лучезапястного сустава в прямой проекции 1312 пациентов Городского клинического центра травматологии и ортопедии УЗ «6 городская клиническая больница» г. Минска с травматологической патологией. Произведен анализ рентгенограмм 664 пациентов мужского пола в возрасте 2-16,9 лет (332 рентгенограммы правой кисти, 332 рентгенограммы левой кисти) и 648 пациенток женского пола в возрасте 2-14,9 лет (324 рентгенограммы правой кисти, 324 рентгенограммы левой кисти).

Метод исследования: костный возраст определялся с помощью метода Таннера-Уайтхауза TWIII (RUS). Анализировались рентгеноанатомические характеристики следующих костей: дистальные эпифизы лучевой, локтевой; 1, 3, 5 пястные; проксимальные фаланги 1, 3, 5 пальцев; дистальные фаланги

1, 3, 5 пальцев; средние фаланги 3, 5 пальцев. Стадия оссификации определялась путем сопоставления рентгеновского изображения кости с соответствующим описанием, скиаграммой, образцом рентгенограммы кости из руководства Таннера-Уайтхауза TWIII (RUS) [5].

Результаты исследования.

В таблице 1 представлены показатели хронологического возраста, костного возраста, разности между костным и хронологическим возрастом, полученные при исследовании рентгенограмм правой и левой конечностей с использованием метода Таннера-Уайтхауза TWIII (RUS) у пациентов мужского и женского пола.

Таблица 1 – Показатели хронологического и костного возраста

	Мужской пол		Женский пол	
	Правая конечность	Левая конечность	Правая конечность	Левая конечность
Хронологический возраст, лет, $m \pm \sigma$	10,4 \pm 3,8	10,5 \pm 3,8	8,4 \pm 3,6	8,4 \pm 3,6
Костный возраст, лет, $m \pm \sigma$	10,6 \pm 3,8	10,6 \pm 3,8	8,3 \pm 3,7	8,3 \pm 3,8
Разность между костным и хронологическим возрастом, лет, $m \pm \sigma$, [95% ДИ]	0,1 \pm 0,5 [0,1; 0,2]	0,2 \pm 0,7 [0,1; 0,2]	0 \pm 0,6 [-0,1; 0]	-0,1 \pm 0,7 [-0,1; 0]

Примечание – m – среднее арифметическое значение; σ – среднеквадратическое отклонение; 95% ДИ – 95%-й доверительный интервал.

Различия между костным возрастом, определенным по рентгенограммам правой и левой конечностей, статистически незначимы (t-критерий Стьюдента, $p=0,368$ (мужской пол), $p=0,518$ (женский пол)).

На рисунке 1 показана диаграмма размаха показателей разности между костным и хронологическим возрастом, определенным по рентгенограммам правой и левой конечностей у пациентов мужского и женского пола.

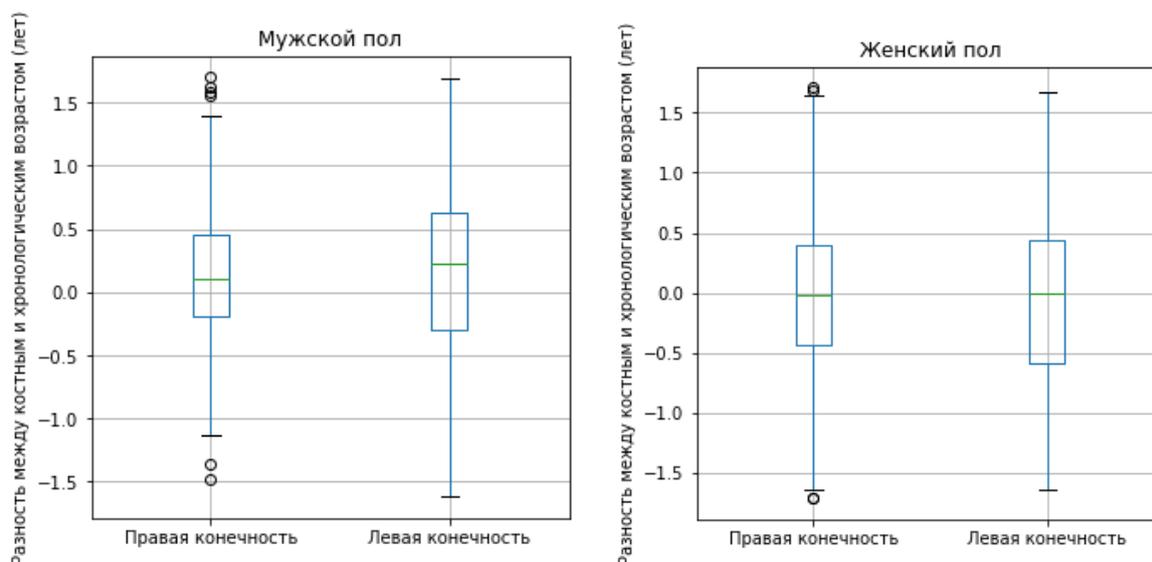


Рисунок 1 – Диаграмма размаха показателей разности между костным и хронологическим возрастом

Выводы:

1. При определении костного возраста с помощью метода Таннера-Уайтхауза (TWIII (RUS)) статистически значимых различий между правой и левой конечностями не выявлено.

2. Для оценки костного возраста рекомендуется выполнение рентгенографии левой кисти и лучезапястного сустава с целью унификации с международными стандартами.

Список литературы:

1. Дедов, И. И. Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 752 с.
2. Hand X-ray in pediatric endocrinology: Skeletal age assessment and beyond / V. De Sanctis [et al.] // Indian journal of endocrinology and metabolism. – 2014. – Vol. 18. – № Suppl 1. – P. S63.
3. Is the Greulich and Pyle atlas still valid for Dutch Caucasian children today? / Van Rijn [et al.] // Pediatric radiology. – 2001. – Vol. 31 – P. 748-752.
4. The applicability of Greulich and Pyle atlas to assess skeletal age for four ethnic groups / M. Mansourvar [et al.] // Journal of forensic and legal medicine. – 2014. – № 22. – P. 26-29.
5. Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW3 Method). / J.M. Tanner [et al.]. – London: W. B. Saunders, 2001 – 125 p.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ УЛЬТРАСТРУКТУР НЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС С ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИЕЙ

Бонь Е. И., Максимович Н. Е., Островская О. Б., Курочкина Е. Д.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. При ишемии головного мозга (ИГМ) развивается цепь патогенетических нарушений в его структурах, среди которых одним из ведущих является энергодефицит, что приводит к развитию клеточной патологии из-за нарушений гомеостаза, активности ферментов, целостности мембран и работы энергетических насосов. В условиях ИГМ избирательно нарушаются механизмы синаптической передачи, что способствует нарушению ауторегуляции местного кровотока, развитию вазоспазма, усилению агрегации тромбоцитов и развитию внутрисосудистого стаза, усугубляя гипоксию и усиливая энергодефицит [2].

Цель: изучить изменения ультраструктуры нейронов теменной коры (ТК) и гиппокампа (Гп) головного мозга крыс с церебральной ишемией разной степени тяжести.

Эксперименты выполнены на 40 самцах беспородных белых крыс массой 260 ± 20 г с соблюдением требований Директивы Европейского Парламента и Совета № 2010/63/EU от 22.09.2010 о защите животных, используемых для научных целей.

Моделирование ИГМ осуществляли в условиях внутривенного тиопенталового наркоза (40-50 мг/кг).

В исследованиях использованы модели тотальной (ТИГМ), субтотальной (СИГМ), ступенчатой субтотальной (ССИГМ) и частичной (ЧИГМ) ишемии головного мозга [1].

Тотальную ишемию головного мозга или ТИГМ моделировали путем декапитации животных. Забор головного мозга осуществляли спустя 1 час и 24 часа после декапитации [3].

Субтотальную ишемию головного мозга или СИГМ моделировали путем одномоментной перевязки обеих ОСА. Забор материала осуществляли спустя 1 час и 24 часа после операции.

Ступенчатую субтотальную ИГМ или ССИГМ осуществляли путем последовательной перевязки обеих ОСА с интервалом 7 суток (подгруппа 1), 3-е суток (подгруппа 2) или 1 сутки (подгруппа 3) [4]. Взятие материала осуществляли через 1 час после перевязки второй ОСА в каждой из подгрупп.

Частичную ишемию головного мозга или ЧИГМ моделировали путем перевязки одной ОСА справа. Взятие материала осуществляли через 1 час после операции.

В предыдущих исследованиях гистологических, энергетических и прооксидантно-антиоксидантных характеристик нейронов было установлено, что данные сроки наиболее ярко иллюстрируют динамику изменений при моделировании ишемии различной степени тяжести.

Контрольную группу составили ложно оперированные крысы аналогичных пола и веса.

Методы исследования. Электронно-микроскопические исследования были выполнены в теменной коре и гиппокампе головного мозга крыс.

Сразу после декапитации и быстрого извлечения головного мозга лезвием вырезали участки ТК и Гп и помещали их в 1% осмиевый фиксатор на буфере Миллонига (рН=7,4) на 2 часа при температуре 4°C.

Далее срезы промывали в смеси буфера Миллонига (20 мл) и сахарозы (900 мг), обезживали в спиртах возрастающей концентрации, смеси спирта и ацетона, чистом ацетоне; проводили через смесь смол (аралдит М + аралдит Н + дибутилфталат+ДМР-30) и ацетона и заключали в смесь смол.

Полутонкие срезы (толщиной около 350 нм) изготавливали на ультрамикротоме MT-7000 (RMC, США), окрашивали метиленовым синим и вырезали лезвием необходимые для изучения участки внутреннего пирамидного слоя ТК и пирамидного слоя поля СА₁ Гп.

Ультратонкие срезы (толщиной около 35 нм) изготавливали на том же ультрамикротоме, собирали на опорные сеточки, контрастировали ацетатом урана и цитратом свинца. Для этого сеточки со срезами опускали в каплю уранилацетата и выдерживали 20 минут в темноте при комнатной температуре, затем промывали в 3-х порциях бидистиллированной воды по 5 секунд и контрастировали цитратом свинца в течение 8 минут, промывали в 3-х порциях бидистиллированной воды по 5 секунд.

Полученные препараты изучали под электронным микроскопом JEM-1011 (JEOL, Япония), фотографировали цифровой камерой Olympus MegaView III (Olympus Soft Imaging Solutions, Германия).

Морфометрию ультраструктур проводили с помощью программы для обработки изображения Image Warp (Bit Flow, США), для чего обводили курсором на мониторе компьютера митохондрии, комплекс Гольджи, гранулярную эндоплазматическую сеть, рибосомы и лизосомы. Измерялись плотность, размеры, форма органелл, плотность и длина крист митохондрий, размеры лизосом и их плотность, количество связанных с эндоплазматической сетью и свободных рибосом, высчитывали коэффициент их отношения.

Для предотвращения систематической ошибки измерений образцы головного мозга от сравниваемых контрольной и опытных групп животных изучали в одинаковых условиях.

Результаты и выводы. В результате исследований получены количественные непрерывные данные. Так как в эксперименте использованы малые выборки, которые имели ненормальное распределение, анализ проводили методами непараметрической статистики с помощью лицензионной

компьютерной программы Statistica 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США). Данные представлены в виде Me (LQ; UQ), где Me – медиана, LQ – значение нижнего квартиля; UQ – значение верхнего квартиля. Различия между группами считали достоверными при $p < 0,05$ (тест Крускаллы-Уоллиса с поправкой Бонферони) [5].

Проведены исследования по изучению изменения ультраструктуры нейронов ТК и Гп головного мозга крыс в условиях церебральной ишемии различной степени тяжести (тотальной (ТИГМ), субтотальной (СИГМ), ступенчатой субтотальной (ССИГМ) с различными сроками между перевязками обеих общих сонных артерий и частичной (ЧИГМ)). При ТИГМ отмечались наиболее выраженные нарушения ультраструктуры нейронов: уменьшение площади митохондрий, степени их вытянутости и увеличением округлости, уменьшение плотности крист митохондрий и их длины, вакуолизация гранулярной эндоплазматической сети, преобладание свободных рибосом над связанными. При 1-часовой СИГМ изменялась только форма митохондрий с уменьшением плотности и длины их крист. Однако при 1-суточной СИГМ изменения ультраструктуры были аналогичны у крыс с ТИГМ. Ультраструктура митохондрий крыс с ЧИГМ не отличалась от митохондрий крыс контрольной группы, за исключением меньшей плотности крист митохондрий нейронов ТК, $p < 0,05$ и менее значительным увеличением количества свободных рибосом, $p < 0,05$. В 1-й подгруппе ССИГМ с интервалом между перевязками обеих ОСА 7 суток размеры, форма митохондрий, плотность и длина их крист и размеры лизосом не отличались от значений показателей в контрольной группе ($p > 0,05$). Кроме того, отмечалось увеличение количества лизосом и свободных рибосом, дезорганизация и расширение цистерн эндоплазматической сети и комплекса Гольджи. Происходила гиперплазия цистерн эндоплазматической сети, что свидетельствует об активации механизмов компенсации при гипоксии. По мере сокращения временного интервала между перевязками ОСА во 2-й (3 суток) и 3-й подгруппах (1 сутки) при ССИГМ строение органелл было схожим с таковым при СИГМ. Изменения органелл нейронов в ТК и Гп были аналогичны, за исключением более значительного уменьшения плотности крист митохондрий в нейронах ТК при 1-часовой СИГМ, ЧИГМ, а также во 2-й и 3-й подгруппах ССИГМ.

Список литературы:

1. Bon E. I. Comparative characteristics of changes in neuron organelles during two-stage ligation of the common carotid arteries in phylogenetically different sections of the brain cortex of outbred white rats / E. I. Bon, N. Ye. Maksimovich, S.M. Zimatkin, O. Ostrovskaya1, N. Kokhan // Journal of innovations in medical research. – 2023. – Vol.2, № 4. – P. 34-40.

2. Бонь, Е. И. Особенности гистологических изменений нейронов филогенетически разных отделов коры головного мозга крыс при частичной церебральной ишемии / Е.И. Бонь, Н.Е. Максимович, С.М. Зиматкин, М.П. Пумпур // Новости медико-биологических наук. – 2023.– Т. 23, № 2. – 2023. – С. 143-150.

3. Bon, E. I. Classical Methods for Studying the Structure of Cells / E. I. Bon, N. Ye. Maksimovich, S. M. Zimatkin, N.V. Kokhan // Biomed J Sci & Tech Res. – 2023. – Vol. 50(5). – P. 1-2.

4. Бонь, Е. И. Изменения ультраструктуры нейронов теменной коры и гиппокампа головного мозга крыс с тотальной церебральной ишемией / Е. И. Бонь, Н. Е. Максимович, С. М. Зиматкин, О. Б. Островская, Н. В. Кохан // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 5. Біялогія. Навукі аб зямлі. – 2023. № 1. – С. 16-23.

5. Maksimovich, N. Ye. Changes In the Morphology of Neurons of The Parietal Cortex and Hippocampus of Rats in The Dynamics of Step Subtotal Cerebral Ischemia / N.Ye. Maksimovich, E. I. Bon, S. M. Zimatkin, S.V. Holik // Journal of Clinical Sciences and Clinical Research. – Vol. 2, № 1. – P. 1-8.

СЛУЧАЙ СИСТЕМНОГО АМИЛОИДОЗА У ПАЦИЕНТА С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Бутолина К. М., Мироненко О. Н.¹, Криворучко Д. С.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

¹Гродненское областное клиническое патологоанатомическое бюро, Республика Беларусь

Актуальность. Амилоидоз – тяжелое и часто смертельное осложнение ревматоидного артрита (РА). Распространенность его среди пациентов с РА различается в разных популяциях и колеблется от 7% до 26%.

Амилоидоз при РА возникает в результате длительного хронического воспаления и представляет собой вторичную форму заболевания (АА-амилоидоз). Он чаще развивается в течение первых 15 лет РА [1]. Эффективное противовоспалительное лечение, приводящее к ремиссии РА, служит защитой от структурных изменений суставов, а также от его осложнений, в том числе от появления и прогрессирования амилоидоза. Однако амилоидоз может развиваться, несмотря на интенсивное лечение РА, так как ремиссия или снижение его активности достигаются не во всех случаях.

АА-амилоидоз поражает разные органы и системы организма. Он откладывается в стенках артерий и строме желудочно-кишечного тракта, почек, печени, сердца, тимуса, а иногда и мочевого пузыря [2]. Редкой формой амилоидоза является амилоидоз предстательной железы. В литературе описано несколько наблюдений амилоидоза данной локализации [3]. Отложение амилоида в щитовидной железе наблюдается в 80% случаев АА-амилоидоза, но только в 0,04% случаев может стать причиной развития амилоидного зоба [4].

Поражение амилоидозом почек, клинически выражающееся последовательной сменой стадий от протеинурии до нефротического синдрома и почечной недостаточности, считается одним из наиболее тяжелых и опасных для жизни осложнений РА [1]. Однако при жизни амилоидоз почек у пациентов

с воспалительными заболеваниями суставов диагностируется только в 37% случаев [5].

Цель. Провести анализ наблюдения системного амилоидоза у пациента с ревматоидным артритом.

Методы исследования. Проведен анализ наблюдения системного амилоидоза по данным патологоанатомического вскрытия.

Результаты и выводы. Мужчина 43 лет, длительное время страдавший гормонозависимым ревматоидным полиартритом, вторичным амилоидозом почек с хронической почечной недостаточностью, поступил в стационар по поводу дивертикулярной болезни сигмовидной кишки, осложнившейся дивертикулитом, абсцессом брюшной полости с разгерметизацией и разлитым фибринозно-гнойным перитонитом. Было предпринято оперативное вмешательство: лапаротомия, резекция сигмовидной кишки с дивертикулом, сигмостомия, санация и дренирование брюшной полости. В послеоперационном периоде на фоне почечной недостаточности, леченной сеансами гемодиализа, возникли паралитическая кишечная непроходимость и коагулопатия, проявившаяся геморрагическим циститом с гемотампонадой мочевого пузыря, по поводу чего выполнена цистостомия. Наряду с указанными осложнениями у пациента развились двусторонняя полисегментарная пневмония и фибринозный плеврит.

В общем анализе крови определялись признаки тяжелой анемии (снижение гемоглобина – до 69 г/л, эритроцитов до $2,31 \times 10^{12}$ /л, гематокрита – до 26,9%), лейкоцитоза со сдвигом формулы влево (увеличение лейкоцитов до $33,06 \times 10^9$ /л, сегментоядерных нейтрофилов – до 84%, палочкоядерных нейтрофилов – до 15%), повышение СОЭ (30 мм/час).

В биохимическом анализе крови отмечались высокие значения креатинина (до 868,6 мкмоль/л) на фоне проведения сеансов гемодиализа, С-реактивного белка (до 295 мг/л), гипопротейнемия (до 33 г/л), гипоальбуминемия (23,6 г/л). В коагулограмме выявлены снижение уровня протромбина по Квику (до 41,6%), повышение МНО (до 2,09) и фибриногена (до 4,91 г/л). Протеинурия составляла до 2,2 г/л.

Несмотря на проводимое лечение, нарастала интоксикация и через 8 дней со дня госпитализации наступила смерть при явлениях почечной, дыхательной и легочно-сердечной недостаточности.

При патологоанатомическом исследовании отмечено увеличение в объеме и деформация локтевых, лучезапястных, коленных, голеностопных, межфаланговых и плюснефаланговых суставов. Сердце имело массу 396 г, стенка левого желудочка гипертрофирована (толщина ее до 1,6 см). Миокард на разрезе буро-красного цвета, волокнистый, плотный. Почки уменьшены в размерах, плотные, общей массой 176 г, бледно-серого цвета с гладкой поверхностью. На разрезе границы коркового и мозгового слоев выражены неотчетливо. Селезенка резко увеличена, массой 450 г, плотная, бледно-красного цвета. Пульпа соскоба не давала. Определялась плотная, резко

увеличенная в размерах щитовидная железа: левая доля размером 8x4x4 см, правая доля – 9x4,5x3,5 см, перешеек – 7x4x2 см. На разрезе ткань щитовидной железы темно-желтого цвета, дольчатая. Предстательная железа размером 4,0x3,0x2,0 см, без узлов, бурого цвета, эластической консистенции.

По результатам гистологического исследования препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, выявлено диффузное отложение гомогенного эозинофильного вещества в строме щитовидной железы, в строме, сосудах среднего и мелкого калибра и большинстве клубочков почек, в фолликулах и красной пульпе селезенки, в строме и сосудах предстательной железы, а также в стенках артериальных сосудов сердца, печени, поджелудочной железы, мочевого пузыря. При окраске срезов конго красным амилоидные отложения четко визуализировались за счет метахроматической окраски амилоида в кирпично-красный цвет. Депозиты амилоида после окраски конго красным имели золотисто-зеленое двойное лучепреломление в поляризационном микроскопе.

Амилоидоз характеризуется внеклеточным отложением аномального белка амилоида в органах и тканях, что сопровождается структурными и функциональными нарушениями и развитием различных клинических синдромов. Наиболее распространенными типами системного амилоидоза являются амилоидоз, связанный с легкой цепью иммуноглобулина (AL), вторичный (реактивный) амилоидоз (AA), семейный транстиретиноассоциированный амилоидоз (ATTR) и амилоидоз, связанный с диализом (тип бета-2-микроглобулина) [1].

AA амилоидоз – преобладающий тип системного амилоидоза. Первоначально считалось, что он чаще встречается у пациентов в возрасте до 40 лет, однако более поздние исследования показали смещение возрастной границы к 60 годам и старше [2]. Известно множество состояний, приводящих к системному AA-амилоидозу. Среди них хронические воспалительные артропатии, хронические инфекции, синдромы периодической лихорадки, воспалительные заболевания кишечника, васкулиты [2]. Выявлено 48 состояний с сильной связью и 19 со слабой связью с AA-амилоидозом. Литературные источники указывают на существующие региональные особенности причинных факторов AA-амилоидоза. Так, в западных регионах он чаще возникает при ревматических заболеваниях, а в восточных регионах больше связан с семейной средиземноморской лихорадкой [2]. В большинстве случаев AA-амилоидоз приписывается длительно текущему неконтролируемому РА [1] и связан с нарушением иммунного гомеостаза, дисфункцией Т- и В-лимфоцитов, появлением амилоидобластов и дефектом амилоидокластов.

На фоне воспаления быстро возрастает концентрация сывороточного белка-реагента острой фазы воспаления (SAA), который является предшественником фибриллярного компонента AA-амилоида. Синтезируется

SAA преимущественно гепатоцитами под влиянием провоспалительных цитокинов, таких как ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО-альфа [2].

Образование амилоидного вещества происходит внеклеточно и связано с ретикулярными и коллагеновыми волокнами, поэтому амилоидные отложения обнаруживаются в стенках кровеносных и лимфатических сосудов, в строме органов, базальных мембранах железистых структур. При поражении клубочков почки происходит отложение амилоида в виде очагов в мезангии и вдоль базальной мембраны, затем заполнение клубочков и редукция капиллярного ложа. Отложения амилоида обнаруживаются также в стенках крупных сосудов, строме пирамид, капсуле почки. В исследованиях японских ученых показано, что при гломерулярном типе поражения функция почек нарушается быстро (менее чем через 5 лет) и появляется необходимость проведения гемодиализа [6].

Представленное наблюдение молодого пациента с РА демонстрирует развитие вторичного амилоида с распространенным отложением амилоида во многих внутренних органах, в том числе с редкой его локализацией в мочевом пузыре и предстательной железе, образованием амилоидного зоба, а также с разным типом отложения амилоида. Преимущественно сосудистый тип отложений амилоида отмечался в сердце, печени, поджелудочной железе, мочевом пузыре, что не сопровождалось заметным нарушением их функции. В то же время поражение почек, селезенки, щитовидной железы было резко выраженным и способствовало атрофии их паренхимы. В нашем наблюдении наряду с сосудами (сосудистый тип поражения) амилоидозом было поражено большинство клубочков обеих почек (гломерулярный тип поражения), что привело к нефросклерозу и уремии.

Список литературы:

1. Саркисова, И. А. Ревматоидный артрит как основная причина развития АА-амилоидоза / И. А. Саркисова, В. В. Рамеев, Л. В. Козловская // Клиническая геронтология. – 2009. – №2. – С. – 14-20
2. Thorne, J. Serum amyloid a protein-associated kidney disease: presentation, diagnosis, and management / J. Thorne [et al] // *Kidney Med.* – 2022. – № 4(8): 100504. doi: 10.1016/j.xkme.2022.100504.
3. Sibley, R. R. Isolated prostate amyloidosis; a case report / R.R. Sibley [et al] // *Urol Case Rep.* – 2022. – № 45:102229. doi: 10.1016/j.eucr.2022.102229.
4. Patel, C. C. Evaluation of multinodular goiter and primary hyperparathyroidism leads to a diagnosis of AL amyloidosis / C.C. Patel [et al] // *Thyroid Res.* – 2022. – №15(1):7. doi: 10.1186/s13044-022-00125-5.
5. Романова, И. А. Случай быстрого прогрессирования амилоидоза почек при ревматоидном артрите / И.А. Романова, Н.А. Магдеева, Н.М. Никитина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017. – № 13 (4). – С. 821–823.
6. Uda, H. Two distinct clinical courses of renal involvement in rheumatoid patients with АА amyloidosis // H. Uda [et al] // *J Rheumatol.* – 2006. – № 33(8). – P. 1482-1487.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ АСПИРАЦИОННОЙ ПУНКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Волчкевич О. М., Тимонович В. В., Конюк О. Е.¹

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

¹Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

Актуальность. Цитологическое исследование аспирационной пункции молочной железы является одним из важных методов диагностики ее заболеваний. В последние годы наблюдается значительный рост заболеваемости раком молочной железы, что делает актуальной задачу разработки и усовершенствования методов ранней диагностики этого заболевания [1].

Согласно статистике Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), рак молочной железы является наиболее распространенным типом злокачественных опухолей среди женщин, составляя около 25% от общего числа случаев злокачественных новообразований у женщин. В мире ежегодно регистрируется более 1,7 миллиона новых случаев заболевания раком молочной железы, а смертность от этого заболевания составляет около 522 000 случаев в год [1, 2].

В Республике Беларусь ситуация также является тревожной. Согласно данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, рак молочной железы является вторым по частоте заболеванием среди женщин после рака кожи. В 2020 году в Беларуси было зарегистрировано более 2 500 новых случаев заболевания раком молочной железы, а смертность от этого заболевания составила около 700 случаев [3].

Цитологическая оценка результатов аспирационной пункции молочной железы играет ключевую роль в диагностике заболеваний молочной железы, включая рак. Однако, несмотря на прогресс в развитии методов цитологической диагностики, остаются проблемы интерпретации результатов, стандартизации критериев диагностики и квалификации специалистов [4, 5].

Цель данной работы – проанализировать и описать современные аспекты цитологической оценки результатов аспирационной пункции молочной железы, включая новые подходы к интерпретации результатов, стандарты диагностики и перспективы развития методов цитологической диагностики в Беларуси.

Методы исследования. Был проведен ретроспективный анализ цитологических заключений 2343 женщин, которым проводилась пункция молочной железы в период с 01.01.2023 г. по 31.12.2023 г. Проанализированы принципы оценки результатов цитологического исследования пунктата железы в централизованной цитологической лаборатории Гродненской университетской клиники.

Результаты.

В настоящее время аспирационная пункция тонкой иглой (АПТИ) молочной железы проводится чаще, чем других органов. В основном АПТИ выполняется на пальпируемых образованиях. Под контролем УЗИ можно использовать биоптат из непальпируемых образований.

Актуальность проведения АПТИ молочной железы связана с необходимостью ранней диагностики и лечения заболеваний молочной железы, включая рак. АПТИ является безопасным и эффективным методом диагностики, который позволяет получить точную информацию о характере образования и принять своевременные меры по лечению.

Угол направления иглы при аспирационной пункции не должен быть перпендикулярен к рёбрам, что особенно важно при молочной железе небольших размеров. Если игла попадает в ребро, в мазках обнаруживают элементы красного костного мозга (мегакариоциты, миелоциты, бластные клетки). Аспирируют центральную часть образования. Получают несколько образцов.

В настоящее время существуют следующие показания к АПТИ молочной железы:

- Предварительный диагноз любого пальпируемого уплотнения молочной железы;
- Непальпируемое образование, определяемое на маммограмме;
- Предоперационная оценка степени злокачественности рака молочной железы;
- Подтверждение рецидива злокачественной опухоли;
- Дополнительные данные – оценка экспрессии рецепторов эстрогенов и прогестеронов.

АПТИ молочной железы характеризуется высокой чувствительностью и специфичностью, около 90 и 98% соответственно.

В настоящее время необходимо учитывать ряд факторов для успешного проведения аспирационной пункции тонкой иглой молочной железы:

1. Квалификация и опыт врача: АПТИ должна проводиться квалифицированным врачом с опытом в этой области, чтобы обеспечить точность и безопасность процедуры.

2. Выбор правильной техники: необходимо выбрать правильную технику АПТИ, учитывая размер и локализацию образования, а также возраст и общее состояние пациентки.

3. Подготовка пациентки: пациентку необходимо проинформировать о процедуре и получить ее согласие, а также провести необходимые предварительные обследования и подготовку.

4. Выбор правильного инструмента: необходимо выбрать подходящий инструмент для АПТИ, учитывая размер и форму образования.

5. Учет анатомических особенностей: врач должен учитывать анатомические особенности молочной железы и соседних тканей, чтобы избежать повреждений и осложнений.

6. Стерильность и асептика: необходимо обеспечить стерильность и асептику во время процедуры, чтобы предотвратить инфекционные осложнения.

7. Мониторинг состояния пациентки: во время и после процедуры необходимо мониторить состояние пациентки, чтобы быстро реагировать на возможные осложнения.

8. Интерпретация результатов: результаты АПТИ должны быть интерпретированы квалифицированным специалистом, чтобы обеспечить точность диагностики.

Из 2343 женщин, которым проводилась пункция молочной железы, у 363 (15,4%) были обнаружены злокачественные новообразования, из них аденокарцинома выявлена в 313 случаях (86,2%).

Аспирационная пункция тонкой иглой молочной железы в норме содержит смесь различных типов клеток, включая эпителиальные, миоэпителиальные и адипоциты [6]. Эпителиальные клетки, которые составляют основную массу клеточного материала, представлены преимущественно двумя типами: luminal cells (клетки светлого полюса) и myoepithelial cells (миоэпителиальные клетки).

Luminal cells – это клетки, которые выстилают альвеолы и протоки молочной железы и отвечают за секрецию молока. Они имеют округлую форму, ядро расположено в центре клетки, а цитоплазма богата органеллами.

Myoepithelial cells – это клетки, которые окружают альвеолы и протоки молочной железы и отвечают за сократительную функцию, помогающую выделению молока. Они имеют продолговатую форму, ядро расположено в центре клетки, а цитоплазма содержит актиновые филаменты [6, 7].

Кроме того, в АПТИ молочной железы в норме могут присутствовать адипоциты – жировые клетки, которые окружают альвеолы и протоки молочной железы. Адипоциты имеют округлую форму, ядро расположено в центре клетки, а цитоплазма заполнена жировыми каплями [8, 9].

В целом АПТИ молочной железы в норме должна содержать смесь эпителиальных, миоэпителиальных и адипоцитов, что указывает на нормальную функцию молочной железы [10].

Ряд авторов указывают на возможность присутствия в норме апокринных клеток – крупные клетки с большой зернистой цитоплазмой и центрально или эксцентрически расположенными мономорфными округлыми ядрами, а также пенистых клеток, имеющих обильную цитоплазму и центрально расположенные мономорфные ядра, в цитоплазме может содержаться фагоцитированный материал [11, 12].

Современные принципы оценки результатов аспирационной пункции тонкой иглой молочной железы состоят в следующем [6, 7, 8, 10]:

1. Оценка клеточного материала: оценка количества и качества клеток в аспирате, включая эпителиальные, миоэпителиальные и адипоциты.

2. Морфологическая оценка клеток: форма, размер, ядерно-цитоплазматическое соотношение, наличие атипичных форм и изменений.

3. Оценка архитектоники: образование кластеров, розеток и других структур.

4. Оценка цитологических признаков неоплазии: атипичные ядра, увеличение ядерно-цитоплазматического соотношения, изменение формы клеток и т.д.

5. Оценка воспалительных изменений: присутствие нейтрофилов, лимфоцитов и макрофагов.

6. Оценка фиброза и склероза в ткани молочной железы.

На основе этих принципов оценки результатов АПТИ молочной железы можно сделать вывод о наличии или отсутствии патологических процессов в ткани молочной железы.

Кроме того, результаты АПТИ молочной железы могут быть интерпретированы с помощью следующих категорий [9, 13]:

Benign (безопасный): результаты АПТИ соответствуют нормальной ткани молочной железы.

Atypia (атипия): результаты АПТИ указывают на наличие атипичных клеток или изменений, которые могут быть связаны с неоплазией.

Suspicious (подозрительный): результаты АПТИ указывают на наличие изменений, которые могут быть связаны с раком или другими злокачественными заболеваниями.

Malignant (злокачественный): результаты АПТИ подтверждают наличие злокачественного заболевания, такого как рак молочной железы.

В ГУК используется Июкогамская система интерпретации результатов, предложенная в 1993 году Австралийской группой паталогов из Национальной скрининговой маммографической программы, которая используется во всем мире.

Категория: С 1- неадекватный материал

Категория: С 2- доброкачественный процесс

Категория: С 3- атипия, вероятно доброкачественная

Категория: С 4- подозрение в отношении злокачественности

Категория: С 5- злокачественный процесс

Эти категории помогают врачам интерпретировать результаты АПТИ и принимать обоснованные решения о дальнейшем лечении пациента.

Анализируя современную литературу по АПТИ нам видятся следующие новые подходы к интерпретации результатов АПТИ.

Интерпретация результатов аспирационной пункции тонкой иглой молочной железы является сложным процессом, который требует высокой

степени точности и надежности. В последние годы были разработаны новые подходы к интерпретации результатов АПТИ, которые помогают улучшить точность диагностики и уменьшить количество ошибок.

Один из таких подходов – использование искусственного интеллекта (ИИ) в цитологической оценке результатов АПТИ. ИИ позволяет анализировать большие объемы данных и выявлять сложные паттерны, которые могут быть не доступны для человеческого глаза. Это может помочь улучшить точность диагностики и уменьшить количество ошибок.

Другой подход – использование машинного обучения в цитологической оценке результатов АПТИ. Машинное обучение позволяет создавать алгоритмы, которые могут анализировать данные и принимать решения на основе этого анализа. Это может помочь улучшить точность диагностики и уменьшить количество ошибок.

Кроме того, были разработаны новые методы компьютерной томографии, которые позволяют получать более подробные изображения ткани молочной железы. Это может помочь улучшить точность диагностики и уменьшить количество ошибок [13, 14].

Все эти новые подходы к интерпретации результатов АПТИ молочной железы могут помочь улучшить точность диагностики и уменьшить количество ошибок. Однако, они также требуют дополнительных исследований и испытаний, чтобы подтвердить их эффективность и безопасность.

Важное значение в цитологической оценке результатов АПТИ имеет морфометрия [6, 7, 10].

Морфометрия – это наука о измерении формы и размеров объектов. Один из наиболее важных параметров, который оценивается при морфометрии в цитологической оценке результатов АПТИ, – это размер ядра. Размер ядра может быть увеличен в случае злокачественного процесса, что является важным диагностическим признаком.

Другой важный параметр – соотношение ядра к цитоплазме. Это соотношение может быть изменено в случае злокачественного процесса, что также является важным диагностическим признаком.

Кроме того, морфометрия позволяет оценить другие параметры, такие как форма ядра, число митозов, наличие атипичных форм и т.д. Все эти параметры могут помочь улучшить точность диагностики и уменьшить количество ошибок.

Морфометрия может быть проведена с помощью различных методов, включая ручное измерение, компьютерную томографию и автоматизированные системы анализа изображений. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор метода зависит от конкретной ситуации.

Заключение. Аспирационная пункция тонкой иглой (АПТИ) молочной железы является важным методом диагностики заболеваний молочной железы, включая рак. В Беларуси перспективы развития методов цитологической диагностики связаны с внедрением новых технологий и подходов, таких как

искусственный интеллект, машинное обучение и компьютерная томография. В частности, ожидается развитие автоматизированных систем анализа цитологических препаратов, что позволит ускорить и улучшить точность диагностики [5, 14].

Кроме того, планируется расширение использования жидкостной цитологии и анализ циркулирующих опухолевых клеток для ранней диагностики и мониторинга лечения онкологических заболеваний. Также ожидается развитие национальных стандартов и протоколов цитологической диагностики, что поможет стандартизировать подходы к диагностике и лечению заболеваний молочной железы [15].

Важным направлением является также повышение квалификации специалистов в области цитологии и молекулярной диагностики, а также укрепление международного сотрудничества для обмена опытом и знаниями в области цитологической диагностики [16].

Наконец, планируется развитие телемедицинских сервисов для обеспечения доступа к высокоспециализированной цитологической диагностике для пациентов из регионов страны [17].

Эти перспективы развития методов цитологической диагностики в Беларуси должны помочь улучшить эффективность диагностики и лечения заболеваний молочной железы, а также повысить уровень здравоохранения в стране в целом.

Список литературы:

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Рак молочной железы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/breast-cancer>. – Дата доступа: 01.04.2024.
2. GLOBOCAN 2020: Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers>. – Дата доступа: 01.04.2024.
3. Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Онкологическая помощь в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.by/ru/main.aspx?guid=19441>. – Дата доступа: 01.04.2024.
4. Рак в Беларуси: цифры и факты. Анализ данных Белорусского канцер-регистра за 2010-2019 гг. / А.Е. Океанов [и др.] ; под ред. С.Л. Полякова. – Минск: РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова, 2020. – 298 с.
5. Клинические рекомендации по диагностике и лечению рака молочной железы / под ред. Н.Н. Блохина, В.В. Семиглазова. – М.: Практическая медицина, 2020. – 272 с.
6. Orell, S. R. Fine Needle Aspiration Cytology / S. R. Orell, G. F. Sterrett. – 5th ed. – Elsevier, 2012. – 432 p.
7. DeMay, R. M. The Art and Science of Cytopathology. – 2nd ed. – ASCP Press, 2012. – 1440 p.
8. Cibas, E. S. Cytology: Diagnostic Principles and Correlates. – 4th ed. – Saunders, 2014. – 944 p.
9. Koss, L. G. Koss' Diagnostic Cytology and Its Histopathologic Bases. – 6th ed. – Lippincott Williams & Wilkins, 2006. – 1680 p.

10. National Cancer Institute (NCI). BreastCancer. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.cancer.gov/types/breast/patient/breast-treatment-pdq>. – Дата доступа: 01.04.2024.

11. Долгов, В. В. Клиническая лабораторная диагностика: в 2 т. Т.2 / под ред. профессора В. В. Долгова. – М. : ООО «Лабдиаг», 2018. – 624 с.

12. Пранаб, Д. Аспирационная пункция тонкой иглой. Трактовка результатов и диагностические проблемы. / Д. Пранаб, пер. с англ. под ред. Н.А.Шапиро, издательство «Практическая медицина», 2014. – 224 с.

13. Guidelines of the Papanicolaou Society of Cytopathology for the examination of cytologic specimens obtained from the respiratory tract. Papanicolaou Society of Cytopathology Task Force on Standards of Practice. Diagn Cytopathol. – 1999. – Vol. 21(1). – P. :61-69.

14. Artificial intelligence in cytopathology: a review of the current state and future directions / J.A. Kho [et al.] // Journal of Pathology Informatics. – 2020. – Vol. 11. – P. 1-13.

15. Liquid biopsy for breast cancer diagnosis and monitoring / Y. Zhang [et al.] // Breast Cancer Research. – 2020. – Vol. 22, No. 1. – P. 1-12.

16. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Breast Cancer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/default.aspx#breast/ Дата доступа: 01.04.2024.

17. О Государственной программе «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета министров Республики Беларусь, 19 января 2021 г. № 28 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100028> – Дата доступа: 01.04.2024.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ В СТУДЕНЧЕСКОМ НАУЧНОМ КРУЖКЕ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Гаджиева Ф. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Студенческий научный кружок – традиционная форма работы со студентами в вузе. Именно в рамках работы научного кружка студенты делают свои первые шаги в науке. На кафедре нормальной анатомии студенческий научный кружок начал свою работу в 1958 году – в год основания кафедры и Гродненского государственного медицинского института. В 2007 году по инициативе заведующего кафедрой, доктора медицинских наук, профессора Околокулака Евгения Станиславовича на базе студенческого научного кружка кафедры нормальной анатомии было создано творческое объединение «Студенческая анатомическая лаборатория» учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет». В 2010 году творческое объединение «Студенческая анатомическая лаборатория» стала

лауреатом специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов.

В настоящее время в творческом объединении занимается более 70 студентов. Основные направления деятельности творческого объединения: профориентационная деятельность; развитие творческих способностей студентов, расширение их кругозора, формирование научного подхода к решению практических вопросов у будущих специалистов; подготовка научных кадров университета; организация студенческих научных конференций и конкурсов; содействие в подготовке публикаций и внедрению в практику результатов научных студенческих работ; расширение студенческих связей с медицинскими ВУЗами зарубежья путем участия в работе международных научных конференций и совместной деятельности; повышение научного и культурного уровня молодежи.

С активным участием членов творческого объединения проводятся научные конференции «Анатомические чтения», посвященные памяти известных ученых анатомов. Эти мероприятия, безусловно, способствуют патриотическому воспитанию студентов, вырабатывая у них уважительное отношение к профессорско-преподавательскому составу и университету.

Кроме ежегодного издания сборника материалов анатомических конференций, члены творческого объединения выступают с научными докладами на студенческих университетских конференциях.

Студенты и учащиеся студенческой анатомической лаборатории самостоятельно занимаются изготовлением учебных и музейных препаратов, а совместно с преподавателями кафедры нормальной анатомии проводят экскурсии в экспозиции «Гродненская кунсткамера», читают научно-популярные лекции для школьников Гродненской, Брестской и Минской областей, пропагандируют здоровый образ жизни, подчеркивая негативные стороны вредных привычек (курение, употребление спиртных напитков и наркотиков), что особенно актуально в современных условиях.

В работе творческого объединения используются и нетрадиционные формы деятельности. Так, с мая 2002 года и по настоящее время проводятся университетская олимпиада по анатомии человека для студентов 1 и 2 курсов всех факультетов. Лучшие в олимпиадном движении направляются для участия в республиканских и международных профильных олимпиадах.

В 2020 году с участием студентов-кружковцев, а также соуправления лечебного факультета, организована работа анатомического клуба «Анатом», а с 2022 года, с участием соуправления педиатрического факультета, анатомический клуб «Педант». В рамках работы анатомических клубов студенты старших курсов поясняют наиболее сложные вопросы по разным разделам анатомии, особенно накануне итоговых занятий. Анатомические клубы ведут свои страницы в соцсетях, где в постах обращают внимание на определенные анатомические особенности, дают советы по подготовке к

практическим занятиям, проводят анкетирование и опросы, в том числе по вопросам популярной анатомии.

В октябре 2023 года, в преддверии итогового занятия по разделу «Остеология», кафедрой нормальной анатомии, при участии студентов творческого объединения и актива анатомического клуба «Анатом», организован срез по вопросам анатомии костной системы в виде первых анатомических костных игр для студентов 1 курса всех специальностей. Костные игры проводились в интерактивной форме с использованием игровой платформы «Kahoot.it» (1 тур); а во 2 туре оценивались практически навыки с использованием натуральных препаратов, макетов и 3d-моделей костей. Всего свои силы в «костных играх» попробовали **107 студентов**. В итоге: **11 победителей** награждены *освобождением от сдачи итогового занятия по «остеологии» с выставлением оценки «9»*.

Использование игровых моментов в обучении, основанных на активном применении информационных технологий, в частности интернет-ресурса Kahoot!, повышает вовлеченность студента в образовательный процесс, его мотивацию при обучении, формирует комфортную среду, вызывающую интерес к изучению предметной области. Использование интернет-ресурса Kahoot!, предоставляющего возможности активизации внимания и контроля усвоения материала студентами, позволил сформировать интерактивную электронную образовательную среду, перевести процесс работы в рамках научного кружка в интерактивную форму[2].

Творческое объединение «Студенческая анатомическая лаборатория» кафедры нормальной анатомии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» – это динамично развивающееся, постоянно внедряющее новые формы и методы деятельности объединение наиболее прогрессивной и талантливой студенческой молодежи и учащихся. Обучение студентов в анатомической лаборатории приучает их с первых шагов на медицинском поприще к самостоятельному мышлению, которое так необходимо при индивидуальном подходе к пациентам в клинике.

Использование интерактивных технологий в работе студенческих научных кружков – важный элемент, который позволяет мотивировать современных студентов к занятиям анатомией, стимулирует творческий подход, способствует развитию коммуникативных навыков. Интернет-ресурс Kahoot! выделяется как ценный инструмент с уникальными преимуществами при применении в специализированной области анатомии человека. Преимущества использования Kahoot! в этом контексте многогранны [1]. Во-первых, Kahoot! способствует расширению взаимодействия с помощью интерактивных викторин и игрового подхода к обучению. Это поощряет активное участие и стимулирует вовлеченность студентов. Кроме того, этот метод обучения улучшает запоминание информации, поскольку элементы геймификации, включая ограничения по времени и элементы соревнования, делают предмет более запоминающимся и понятным

Список литературы:

1. Айсачева, М. Преимущества использования образовательной платформы КАНООТ для обучения студентов медицинского института предмету "эндокринология" / М. Айсачева, И. Уринбоева // Thematic Journal of Applied Sciences. – Vol.3, № 6. – 2023. – Р. 4-9.
2. Царев, Р. Ю. Применение Kahoot! при геймификации в образовании / Р. Ю. Царев // Международный журнал перспективных исследований. – Т.7, №1. – 2017. – С. 9-17.

СЛУЧАЙ НЕТИПИЧНОГО ВЕТВЛЕНИЯ ЛЕВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ

Гаджиева Ф. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

В настоящее время одной из ведущих проблем современной медицины являются заболевания сердечно-сосудистой системы: почти 620 миллионов человек живут с заболеваниями сердца и системы кровообращения, а ежегодно прирост данной нозологии составляет около 60 миллионов человек [6].

По данным Европейской кардиологической ассоциации, а также Всемирного отчета по заболеваниям сердца в 2023 году, заболевания сердечно-сосудистой системы являются причиной 1 из 3 смертей в мире – это примерно 20,5 млн смертей в 2021 году, в среднем 56 000 человек каждый день или одна смерть каждые 1,5 секунды [7]. Национальный статистический комитет Республики Беларусь (Белстат) ежегодно публикует распределение лиц в возрасте 18 лет и старше, впервые признанными инвалидами, по классам болезней, где заболевания сердечно-сосудистой системы традиционно держат лидерство: в 2020 году – 25,8 на 10000 населения, в 2022 году – 26,5 на 10000 населения. Профилактика и лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы находятся в центре внимания многих научно-исследовательских институтов и лечебных учреждений во всем мире, в том числе и в нашей стране.

Ветви восходящей аорты нередко являются объектом хирургического вмешательства при диагностике и лечении ишемической болезни сердца, что определяет интерес исследователей на более целенаправленное изучение топографо-анатомических особенностей коронарных артерий, с учетом их вариантов, аномалий развития, калибра, возможных коллатеральных связей, а также их взаимоотношений с окружающими образованиями.

Левая венечная артерия (ЛВА) берет начало от левого синуса аорты, располагается между легочным стволом и ушком левого предсердия и делится на две ветви: переднюю межжелудочковую (ПМЖВ) и более крупную – огибающую (ОВ), которая, следуя в венечной борозде, переходит на заднюю

поверхность сердца [1, 3]. В клинике начальный участок ЛВА до отхождения ветвей принято называть основным стволом (в англоязычной литературе – «left main coronary artery»), а место деления на главные ветви – бифуркацией. Гемодинамически значимое поражение основного ствола ЛВА (стеноз от 50% и более) не только влияет на качество жизни пациента, но и сопряжено с повышенным риском развития инфаркта миокарда и внезапной смерти. Трехлетняя выживаемость пациентов с поражением основного ствола ЛВА, находящихся на медикаментозном лечении, составляет 50%, а внезапная смерть таких больных возникает в 3-4 раза чаще, чем у пациентов с другой локализацией коронарного поражения. Столь высокие цифры позволили M.Jotsman и соавт. (1973 г.) образно, но метко назвать ствол ЛВА «артерией внезапной смерти» [2].

В связи с этим, детальное изучение вариантной анатомии коронарных артерий человека является актуальной проблемой, так как приобретенные данные позволят расширить имеющиеся и получить новые представления об индивидуальной изменчивости этих артерий, что, несомненно, очень важно для благополучного исхода диагностических и оперативных вмешательств.

По данным исследователей изменения ветвления коронарных артерий наблюдаются довольно часто (до 40% случаев). Однако, классификации вариантов ветвления разнятся, так как анатомическая терминология и термины клиницистов имеют отличия. Так в большинстве пособий и учебников по анатомии человека традиционно выделяют 2 главные ветви левой коронарной артерии (рисунок 1).

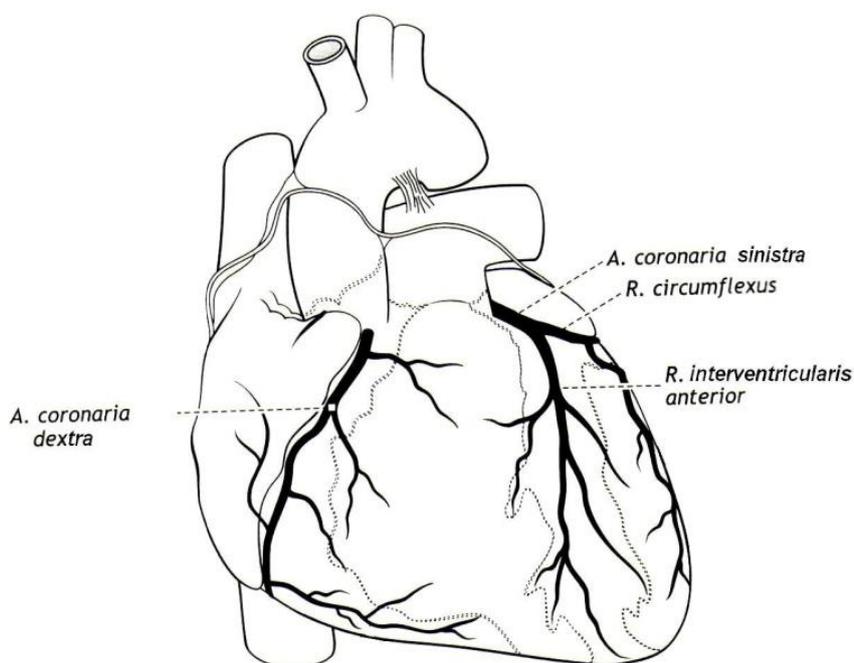


Рисунок 1 – Артерии сердца (грудино-реберная поверхность сердца)

В коронароангиографии с целью топического указания места поражения предложено делить коронарное русло на сегменты и указывать название ветвей с привязкой к конкретному сегменту (рисунок 2, 3). Присутствие клинической классификации связано с расширением возможностей ангиовизуализации коронарного русла, совершенствованием методик хирургических вмешательств.

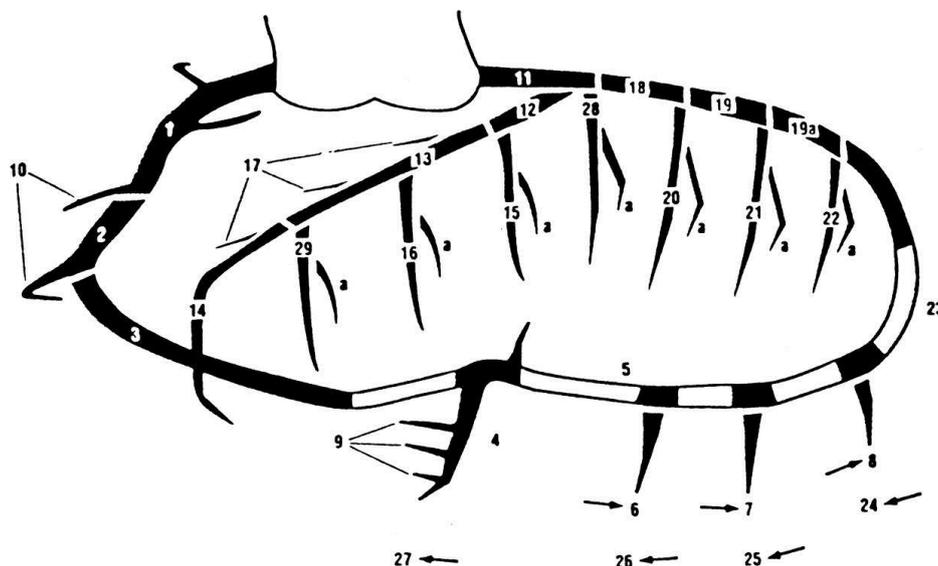


Рисунок 2 – Сегменты коронарных артерий по BARI (Bypass Angioplasty Revascularization Investigation)

- 1 – проксимальный сегмент правой коронарной артерии (ПКА); 2 – средний сегмент ПКА; 3 – дистальный сегмент ПКА; 4 – сегмент правой задней нисходящей артерии; 5 – правый задний атриовентрикулярный сегмент; 6 – первый правый заднелатеральный сегмент; 7 – второй правый заднелатеральный сегмент; 8 – третий правый заднелатеральный сегмент; 9 – сегмент септальных перфорирующих ветвей левой передней нисходящей артерии; 10 – сегмент ветви острого края; 11 – сегмент ЛВА; 12 – проксимальный сегмент левой передней нисходящей артерии; 13 – средний сегмент левой передней нисходящей артерии; 14 – дистальный сегмент левой передней нисходящей артерии; 15 – сегмент первой диагональной ветви; 15а – сегмент первой латеральной диагональной ветви; 16 – сегмент второй диагональной ветви; 16а – сегмент второй латеральной диагональной ветви; 17 – сегмент септальных перфорирующих ветвей левой передней нисходящей артерии; 18 – проксимальный сегмент огибающей артерии; 19 – средний сегмент огибающей артерии; 19а – дистальный сегмент огибающей артерии; 20 – сегмент первой ветви тупого края; 20а – латеральный сегмент первой ветви тупого края; 21 – сегмент второй ветви тупого края; 21а – латеральный сегмент второй ветви тупого края; 22 – третий сегмент ветви тупого края; 22а – латеральный сегмент третьей ветви тупого края; 23 – сегмент атриовентрикулярного продолжения огибающей артерии; 24 – первый сегмент левой заднелатеральной ветви; 25 – второй сегмент левой заднелатеральной ветви; 26 – третий сегмент левой заднелатеральной ветви; 27 – сегмент левой заднелатеральной артерии; 28 – сегмент межжелудочковой ветви; 28а – латеральный сегмент межжелудочковой ветви; 29 – сегмент третьей диагональной ветви; 29а – латеральный сегмент третьей диагональной ветви

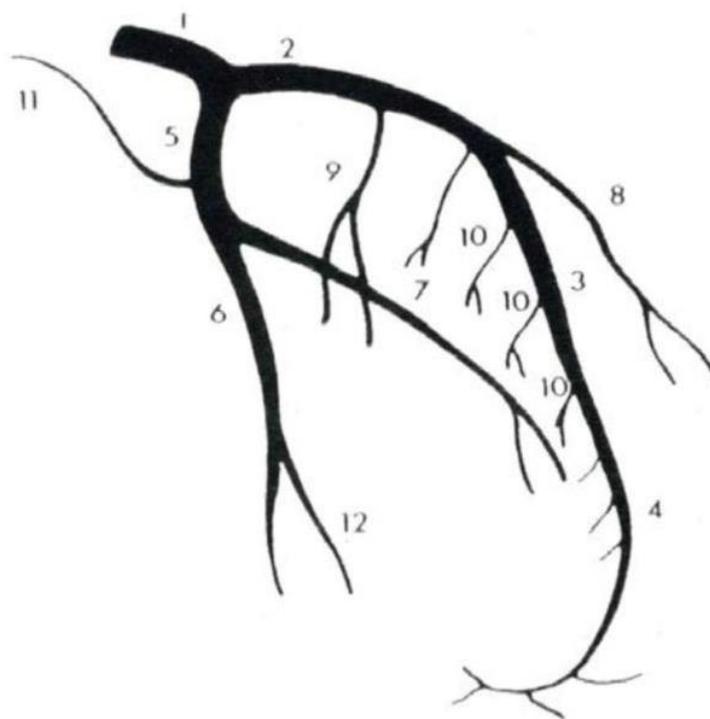


Рисунок 3 – Анатомия левой венечной артерии, используемая при ангиографии (передне-задняя проекция)

1 – ствол левой коронарной артерии; 2 – проксимальная часть ПМЖВ; 3 – средняя часть ПМЖВ; 4 – дистальная часть ПМЖВ; 5 – проксимальная часть ОА; 6 – дистальная часть ОА; 7 – ветвь тупого края; 8 – первая диагональная ветвь; 9 – первая септальная ветвь; 10 – септальные ветви; 11 – ветвь ОА к ушку левого предсердия; 12 – ветвь тупого края

По данным исследователей изменения в анатомии левой коронарной артерии могут быть связаны с вариантами ее ветвления, начала, а также хода и особенностей распределения основных ветвей [3, 4, 5]. Авторы описывают несколько вариантов, которые выявляются во время вскрытия, а также прижизненного исследования сосудов сердца (коронарография, УЗИ-сердца): отхождение ствола ЛКА от легочного ствола [4], рассыпной тип ветвления, аплазия ствола коронарной артерии, единственная (левая) венечная артерия, трифуркация, квадрифуркация и др.

На кафедре нормальной анатомии в ходе подготовки к учебному процессу препарата сердца взрослого человека мужского пола 68 лет и препарирования коронарных артерий с использованием лупы ЛБ-2М обнаружен нетипичный вариант ветвления левой коронарной артерии.

В результате исследования установлено, что от ствола левой венечной артерии (внешний диаметр 6 мм) отходило сразу три ветви (трифуркация): передняя межжелудочковая ветвь (внешний диаметр 4 мм), огибающая ветвь (внешний диаметр 5,2 мм) и промежуточная ветвь (дополнительная ветвь к левому желудочку) (внешний диаметр 5 мм) (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Фотография ветвления левой коронарной артерии

1 – левая венечная артерия, 2 – передняя межжелудочковая ветвь,
3 – промежуточная ветвь (дополнительная ветвь к левому желудочку), 4 – огибающая ветвь

В литературе принято описывать дополнительную ветвь к левому желудочку как промежуточную ветвь «*ramus intermedius*» [Kini S., et al. 2007]. Наличие промежуточной ветви является наиболее частым изменением анатомии левой венечной артерии, и в данном случае говорят о трифуркации ЛВА. Частота встречаемости трифуркации колеблется у разных исследователей, и в среднем составляет 38%. Сама промежуточная ветвь имеет переменное ветвление. *Ramus intermedius* может располагаться в виде диагональной или тупой краевой ветви в зависимости от того, снабжает ли она переднюю или латеральную стенку левого желудочка соответственно [2].

На исследуемом препарате трифуркации ЛВА промежуточная ветвь сразу же делилась на две, и можно сказать, ветвилась на диагональную и тупую краевую ветви.

Таким образом, анализ и детализация данных в отношении вариантов нормы в анатомии венечных артерий не теряет своей актуальности и требует продолжения, как в морфологических, так и клинических исследованиях.

Список литературы:

1. Бокерия, Л. А. Хирургическая анатомия венечных артерий / Л. А. Бокерия, И. И. Беришвили. – М.: Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2003. – 297 с.
2. Варианты анатомии и особенности атеросклеротического поражения бифуркаций коронарных артерий / Р. Е. Калинин [и др.] // Наука молодых (*Eruditio Juvenium*). – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 25–34.

3. Жарикова, Т. С. Индивидуально-типологическая и сочетанная изменчивость морфологических характеристик коронарных артерий / Т. С. Жарикова, В. Е. Милюков, В. Н. Николенко // Ученые записки СПбГМУ им. И. П. Павлова. – 2015. – Т. XXII, № 4. – С. 80–83.

4. Клинический случай аномального отхождения левой коронарной артерии от легочной артерии / О. Г. Герасимова [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2022. – № 27(S6). – С. 47.

5. Anatomical variations of the left coronary artery: a cadaveric and radiological study / D. Hanan [et al.] // Eur. J. Anat. – 2021. – Vol. 25(4). – P. 463–472.

6. Heart Disease and Stroke Statistics – 2023 Update: A Report From the American Heart Association / C. W. Tsao [et al.] // Circulation. – 2023. – Vol. 147(8). – P. e93–e621.

7. World Heart Report 2023: Confronting the World's Number One Killer / M. Di Cesare [et al.] // World Heart Federation. – Geneva, Switzerland. – 2023. – 52 p.

АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ОСТЕОАРТРОЗА

Герасимова А. Ю., Стрижков А. Е.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова,
Российская Федерация

Актуальность: Остеоартроз (ОА) является ведущей проблемой инвалидности у пожилых людей: инициированное повреждение различных компонентов суставов и развитие ОА обусловлены различными патофизиологическими процессами, прогрессирующими с возрастом [1, 2]. В определении ОА многими авторами как правило заложено следующее: «Остеоартроз – заболевание синовиальных суставов, характеризующееся дегенерацией суставного (гиалинового) хряща с вторичными изменениями в прилегающей кости» [5]. Однако среди суставов, подверженных ОА распространены те, что полностью лишены суставного хряща (поясничные межпозвоночные диски [3]) или те, в которых патология затрагивает фиброзный хрящ (височно-нижнечелюстной сустав), подтверждая, что заболевание не затрагивает исключительно суставной хрящ. Этиологию и прогрессирование ОА в целом не следует рассматривать как неизменно обусловленные повреждением какой-то одной ткани (суставного хряща), наоборот – как возможно характеризуемые патологическим состоянием любой из тканей пораженного органа (в том числе связок, капсулы, субхондральной кости, мениска и т.д.) [4]. Чтобы верно судить о прогрессировании ОА в определенном суставе, необходимо сопоставить механизм развития заболевания с тканями, которые имеют отношение к нарушению. Согласно частоте встречаемости остеoarтроза среди всего многообразия суставов,

патология закономерно выявляется лишь в отдельных областях (за исключением случаев, вызванных травмой [1]) – можно предположить, что на развитие ОА конкретных суставов оказывают влияние анатомические особенности составляющих их компонентов.

Цель: выявление закономерности между наиболее подверженными заболеванию суставами и анатомическими особенностями составляющих их компонентов; составление классификации, в соответствии с которой получится объяснить распространенность среди конкретных анатомических областей суставов патологию ОА и заранее, на основании предшествующих структурных повреждений, спрогнозировать область для проявляющегося с возрастом заболевания.

Во время написания работы необходимо было выполнить следующие задачи:

1. Описать значение остеоартроза среди общего бремени болезней.
2. Перечислить факторы развития патологии, восприимчивость которых увеличивается с возрастом.
3. Изучив статистику проявления остеоартроза у пожилых людей, выявить, какие суставы наиболее подвержены описываемой патологии.
4. На основании распространенности остеоартроза, согласно определенным анатомическим областям, составить классификацию.
5. Доказать значимость конкретных анатомических особенностей суставов как предпосылок к развитию остеоартроза с помощью классификации, определяющей наиболее подверженные патологии суставы.

Материал и методы исследования: материалом для выполнения работы послужил обзор ряда исследований [2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], затрагивающих патогенез артрозов в различных анатомических областях и сбор доступной, подкрепленной тем же рядом исследований, статистики по проявлению ОА у пожилых людей в соответствии с локальными факторами развития патологии. В дополнение к анатомическому обоснованию классификации ОА приведены серии снимков МРТ.

Результаты и выводы: в результате проведенной работы, ввиду неоднородности встречающегося ОА в определённых анатомических областях, составлена классификация, основанная на различии в самых ранних структурных поражениях суставов среди их общего многообразия. Патология остеоартроза, в соответствии с определенными анатомическими особенностями суставов, подразделяется на:

- 1) Остеоартроз менискового происхождения [2, 9].
- 2) Остеоартроз связочного происхождения [2, 6, 8].
- 3) Остеоартроз в фасеточных суставах [10].
- 4) Остеоартроз, связанный с окклюзией зубов (смещение мышечкового хряща) [11].
- 5) Остеоартроз, вызванный слабо развитыми капсулами [12].
- 6) Остеоартроз в суставах с нестабильным кровоснабжением [7].

7) Остеоартроз в суставах с «кулачковой» морфологией [7].

Предложенная классификация осведомит о тяжести заболевания и мерах, предупреждающих возникновение остеоартроза (в особенности среди пожилых людей), прочно утвержденного в качестве проблемы общественного здравоохранения. Изучение ОА и факторов, вызывающих его развитие необходимо, поскольку артрозы на стадиях, следующих за начальными, уже не подвергаются лечению, исключительно прогрессируя: возраст увеличивает восприимчивость остальных факторов, провоцируя быструю изнашиваемость хряща и вторичные изменения в прилегающей кости.

Список литературы:

1. Loeser, R. F. Age-Related Changes in the Musculoskeletal System and the Development of Osteoarthritis / R. F. Loeser // *Clin. Geriatr. Med.* – 2010. – Vol. 26(3). – P.371–386.
2. Loeser, R. F. Osteoarthritis: A Disease of the Joint as an Organ / R. F. Loeser // *Arthritis Rheum.* – 2012. – Vol. 64(6). – P.1697–1707.
3. McGonagle, D. The anatomical basis for a novel classification of osteoarthritis and allied disorders / D. McGonagle // *Journal of Anatomy.* – 2010. – Vol. 216(3). – P.279–291.
4. Brandt, K. D. Yet more evidence that osteoarthritis is not a cartilage disease / K. D. Brandt // *Ann Rheum Dis.* – 2006. – Vol. 65(10). – P. 1261–1264.
5. Martel-Pelletier, J. Pathophysiology of osteoarthritis / J. Martel-Pelletier // *OsteoArthritis and Cartilage.* – 2004. – Vol. 12. – P. 31–33.
6. Phisitkul, P. MCL injuries of the knee: current concepts review / P. Phisitkul // *Iowa Orthop. Journal.* – 2006– Vol. 26. – P. 77–90.
7. Li, A.E. MRI for the preoperative evaluation of femoroacetabular impingement A. E. Li // *Insights Imaging.* – 2016. – Vol. 7. – P. 187–198.
8. Стрижков, А. Е. Соединительнотканый орган: морфология, развитие, патология: монография / А. Е. Стрижков, В. Н. Николенко // ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). – М. : Издательство Сеченовского Университета, 2022. – С.44
9. Englund, M. The Role of the Meniscus in Knee Osteoarthritis: a Cause or Consequence? / M. Englund // *Radiologic Clinics of North America.* – 2009. – Vol. 4. – P. 703-712.
10. Gellhorn, A. C. Osteoarthritis of the spine: the facet joints / A. C. Gellhorn // *Nat. Rev. Rheumatol.* – 2013. – Vol. 9. – P. 216–224.
11. Liu, Q. Initiation and progression of dental-stimulated temporomandibular joints osteoarthritis / Q. Liu // *Osteoarthritis and Cartilage.* – 2021. – Vol. 29(5). – P. 633-642.
12. Walker, K. L. Dorsal Capsule Interpositional Arthroplasty of the Metacarpophalangeal Joint / K. L. Walker // *Hand (N.Y).* – 2022. – Vol. 17(1). – P. 68-73

ВАРИАНТЫ ТРЕТЬИХ НИЖНИХ МОЛЯРОВ

Гончарик И. Н., Черненко С. В., Усович А. К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Актуальность. Большая частота встречаемости аномально расположенных нижних третьих моляров, отсутствие единых критериев по показаниям и противопоказаниям к их удалению, сроках их удаления сохраняют интерес к различным аспектам их исследования [1]. Одна группа исследователей приводит многочисленные доказательства негативного воздействия непрорезавшихся нижних третьих моляров на формирование зубочелюстной системы [1, 3]. Доказывают, что сохранение аномально расположенных нижних третьих моляров способствует возникновению воспалительных процессов, кист, опухолей челюстей, а также заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. Другие исследователи считают, что зубы мудрости положительно влияют на рост нижней челюсти. С возрастом угол наклона этих зубов может меняться и сохраняется возможность их прорезывания [5]. Это показано в разных возрастных группах с различными патологиями прикуса [2]. Вероятно, этим объясняется выжидательная тактика врачей-ортодонтотв к удалению зубов мудрости с дистопией [1, 4]. Основной причиной затрудненного прорезывания третьих моляров нижней челюсти является недостаток места в нижней челюсти. В результате неблагоприятных топографо-анатомических условий возникают воспалительные процессы в тканях, окружающих третий моляр. Проблемы прорезывания зубов связывают со следующими факторами: 1) обменные нарушения и перенесенные инфекции; 2) филогенетические аспекты; 3) местные факторы [1].

Цель настоящей работы – выявление вариантов положения 38 и 48 зубов в сочетании с различными видами патологии зубных рядов.

Материал и методы исследования. Ортопантограммы 122 пациентов зрелого возраста, обратившихся в стоматологическую клинику СООО “Мелисса-мед” г. Минска с 24 января по 2 марта 2024 года.

Оценивали наличие третьих нижних моляров, а также патологии: частичная и полная вторичная адентия, неправильное положение третьего нижнего моляра в том числе неправильное положение из-за отсутствия соседнего зуба (второго нижнего моляра), смещение из-за отсутствия соответствующего верхнего третьего моляра. Полуретинированный и ретинированный третий нижний моляр (полуретинированный зуб – неполное прорезывание зуба через костную ткань челюсти или слизистую оболочку; ретинированный зуб – задержка прорезывания полностью сформированного зуба через компактную пластинку челюсти – [1]). Описаны комбинированные

аномалии. Для определения наличия неправильного положения нижнего третьего моляра по отношению к другим зубам строили продольные оси третьего моляра нижней челюсти и первого моляра верхней челюсти (линии проходили через середину коронки зубов и бифуркацию их корней).

Оценка сопутствующей ортодонтической патологии не являлась целью данной работы, поэтому анализ результатов ортодонтического лечения не проводили.

Результаты и их обсуждение.

Из 122 пациентов, обследованных в клинике 87 (71.31%) имели хотя бы один нижний третий моляр.

Среди патологий зубных дуг, влияющих на описание третьих моляров, было отмечен 61 (50%) случай частичной вторичной адентии верхней и нижней челюстей, из которых только верхней челюсти – 3 (2,46%), только нижней челюсти – 9 (7,38%). Полную вторичную адентию имели 2 (1,64%) пациента. И только 14 (16,09%) имели абсолютную норму верхней и нижней челюстей.

Среди пациентов с патологиями третьих нижних моляров (из 87 человек) можно выделить случаи неправильного положение третьего нижнего моляра – 16 (18,39%), в том числе неправильное положение из-за отсутствия соседнего зуба (второго нижнего моляра) – 10 (11,49%), смещение из-за отсутствия соответствующего верхнего третьего моляра – 4 (4,6%). Полуретинированный третий нижний моляр имели 4 (4,6%) пациента, ретинированный 2 (2,3%).

На исследованных нами ортопантомограммах (122) рентгенограмм выявлены также комбинированные аномалии.

Адентия и смещение нижнего третьего моляра из-за отсутствия соседнего зуба выявлена у 9 (7,38%) обследованных (рисунок 1).



Рисунок 1 – Ортопантомограмма пациента В. 38 лет

Из-за отсутствия левого нижнего первого моляра наблюдается медиальный наклон левого нижнего второго моляра, что повлекло за собой смещение третьего моляра.

Из-за отсутствия правого нижнего второго моляра наблюдается медиальный наклон правого нижнего третьего моляра

Аденция и смещение нижнего третьего моляра из-за отсутствия верхнего антагониста зуба обнаружены у 4 (3,28%) обследованных (рисунок 2). Аденция и неправильное положение третьего нижнего моляра – у 9 (7,38%) (рисунок 3).



Рисунок 2 – Ортопантомограмма пациента Ф. 45 лет

Имеется медиальный наклон правого нижнего третьего моляра. Из-за отсутствия антагониста на верхней челюсти, правый нижний третий моляр начал смещение в вертикальной оси



Рисунок 3 – Ортопантомограмма пациента К. 35 лет

Имеется медиальный наклон правого нижнего третьего моляра. Также присутствует медиальный наклон левого нижнего третьего моляра из-за отсутствия левого нижнего первого моляра

Неправильное положение третьего нижнего моляра в совокупности с полуретинированностью третьего нижнего моляра – у 3 (2,46%) (рисунок 4). Полная вторичная адентия верхней челюсти, частичная вторичная адентия нижней челюсти в совокупности с ретенированным третьим нижним моляром – у 1 (0,82%). Полуретинированный, ретинированный зубы в сочетании с неправильным положением третьих моляров нижней челюсти – у 1 (0,82%). Ретинированный зуб в сочетании с неправильным положением третьих моляров

нижней челюсти – у 1 (0,82%). Частичная вторичная адентия в совокупности с полуретинированным зубом – у 1 (0,82%). Частичная вторичная адентия в совокупности с ретинированным зубом – у 1 (0,82%).

Наши данные по некоторым показателям подобны результатам, полученным в других клиниках [1]. У проанализированной нами группы пациентов третьи моляры выявлены в 71,31% случаев, тогда как ранее у 76,36% (но в данном анализе учтены все третьи моляры, против только нижних третьих моляров в нашем исследовании).

Абсолютная норма выявилась у нас в 11,47% случаев, что приближенно к данным (10,91%), полученным ранее [1].

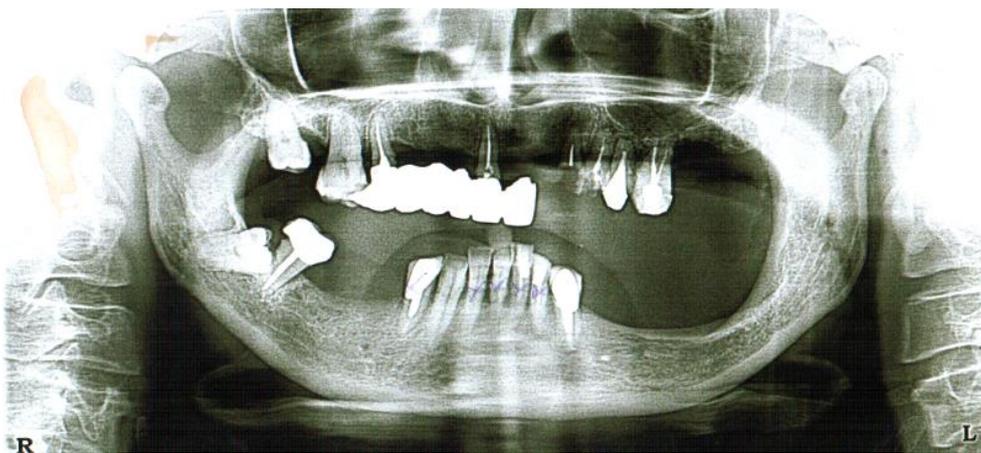


Рисунок 4 – Ортопантомограмма пациента М. 40 лет

Имеется горизонтальное положение правого нижнего третьего моляра, глубина расположения зуба в челюсти незначительная (мелкая), расположение передней границы ветви нижней челюсти составляет 1/3 длины зуба

Мы предполагаем, что у пациентов, включенных в наше исследование, основное влияние на прорезывание третьих нижних моляров оказывают местные факторы.

Вывод. На основе проведенного исследования можно сделать вывод о меньшей частоте встречаемости комбинированных аномалий по сравнению с одиночными аномалиями третьих нижних моляров.

Список литературы:

1. Али, Т.А. Ретинированные дистопированные третьи моляры нижней челюсти. Современное состояние вопроса. / Т.А. Али, И.О. Походенько-Чудакова // Современная стоматология. – 2022. – № 1. – С. 47-49.
2. Особенности асимметрии нижней челюсти при ретенции зубов мудрости / И. В. Гайворонский [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2016. – № 4. – С. 36-38.
3. Рентгенологический анализ положения зачатков аномально расположенных нижних третьих моляров в процессе их формирования и роста / М.Н. Морозова [и др.] // Проблемы Стоматологии. – 2020. – Т. 16, № 1.– С. 108-113.

4. Третьи постоянные моляры. Их влияние на зубоальвеолярные дуги / О. И. Арсенина, [и др.] // Российская стоматология. – 2016. – Т. 9, № 2. – С. 33-40.
5. Прогноз прорезывания третьих нижних моляров в зависимости от их положения относительно «стресс-оси». / А.А. Хасболатова [и др.]. // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2021. – Т. 18, № 4.– С.474-482.

ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕЙРОНОВ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ *LIMAX FLAVUS*

Грасевич О. В., Федина Е. М., Зиматкин С. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Брюхоногие моллюски на протяжении уже достаточно долгого времени вызывают большой интерес у нейробиологов. Относительная простота содержания в лабораторных условиях, а также ограниченное число нервных клеток, схожесть в основных принципах строения и функционирования нервной системы с позвоночными животными дают возможность получить достоверную информацию об общих принципах организации нервной системы и влияния на нее различных факторов [8].

Наиболее высоко развитыми среди брюхоногих моллюсков являются слизни, характеризующиеся нервной системой узлового типа, которая содержит небольшое число удобных для идентификации крупных нейронов, собранных в отдельные ганглии – аналог мозга позвоночных животных, иннервирующие различные системы органов и обеспечивающие связь между ними. Парные ганглии связаны посредством поперечных связок – комиссур, непарные – продольными коннективами. Типичная разбросанно-узловая нервная система состоит из двух церебральных ганглиев, лежащих над началом пищевода и подпищеводной нервной массы, а также соединяющих их двух пар боковых коннективов. Между собой церебральные ганглии соединяются короткой церебральной комиссурой. В церебральных ганглиях слизней выделяют три области: процеребрум, мезocereбрум и метациеребрум. Подпищеводная нервная масса представлена парными (правыми и левыми) педальным, плевральным, париетальным, буккальным и непарным висцеральным ганглиями [9]. Таким образом, все ганглии образуют одно общее околопищеводное кольцо, которое находится непосредственно за буккальной массой [4].

Несмотря на то, что слизни являются классической моделью для решения различных вопросов нейробиологии, предоставляют обширное поле для

исследований нервной системы, структурно-функциональная организация их ганглиев изучена не полностью.

Цель исследования – оценка структурных особенностей нейронов церебральных ганглиев брюхоногих моллюсков *Limax flavus*.

Методы исследования. Объект исследования: представитель брюхоногих моллюсков – слизень *Limax flavus* (Linnaeus, 1758), широко распространённый в Европе, в том числе и на территории Беларуси. Для нашего исследования слизней собирали во влажных местах поймы реки Неман г. Гродно. Всего было отобрано 6 половозрелых экземпляров для дальнейшего изучения.

Для определения видовой принадлежности слизней использовали определитель И. М. Лихарева, А. Й. Виктора «Фауна СССР. Моллюски» [10]. Животных анестезировали с помощью хлорида магния и разрезали на две половины, переднюю часть, содержащую окологлоточное кольцо ганглиев, фиксировали в жидкости Карнуа [5]. После образцы проводили через спирты возрастающей концентрации, смесь спирта и ксилола, чистый ксилол и заключали в парафин. С помощью микротомы Leica RM 2125 RTS (Leica Microsystems GmbH, Германия) изготавливали парафиновые срезы толщиной 10 мкм, которые окрашивали по методу Ниссля (0,01% раствором толлуидинового синего) для оценки размеров и формы нейронов церебральных ганглиев исследуемого вида моллюсков [7].

Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование и морфометрию осуществляли при разных увеличениях микроскопа Axioskop 2 plus (Zeiss, Германия), встроенной цифровой видеокамеры Leica DFC 320 (Leica Microsystems GmbH, Германия) и программы компьютерного анализа изображения Image Warp (Bit Flow, США). Количественную оценку размеров и формы нейронов проводили, обводя курсором контуры их перикарионов на экране монитора, с получением следующих параметров: минимального и максимального диаметров, периметра, площади, объема нейронов ($4/3\pi\sqrt{(S/\pi)^3}$, где S – площадь сечения перикариона), форм-фактора ($4\pi S/P^2$, где S – площадь сечения перикариона, P – периметр перикариона) и фактора элонгации (D_{\max}/D_{\min} , где D_{\max} – максимальный диаметр перикариона, D_{\min} – минимальный диаметр перикариона).

Полученные цифровые данные обрабатывали с помощью лицензионной компьютерной программы Statistica (версия 10.0) для Windows (StatSoft Inc, США, серийный номер AXAR207F394425FA-Q), используя описательную статистику. Для каждого показателя определяли значение медианы (Me), значение нижнего квартиля (LQ) и значение верхнего квартиля (UQ) [11].

Результаты и выводы. Как у всех высоко организованных брюхоногих моллюсков, у *Limax flavus* парный церебральный ганглий можно разделить на три области (отдела): процеребрум, метациеребрум и мезоциеребрум. На изготовленных нами гистологических препаратах в каждом из трех отделов

четко выявляются поверхностная кора, содержащая тела нейронов, и нейропил, состоящий из нервных волокон.

По результатам проведенного нами исследования церебральных ганглиев слизня *L. flavus* процеребрум, представляющий собой ольфакторный центр обработки информации, занимает преимущественно переднелатеральное положение. Клеточная масса лежит по одну сторону от медиально расположенного нейропила. Она состоит из однотипных мелких близко расположенных нейронов сферической формы с крупными округлыми ядрами и обильным содержанием хроматина в них. При этом размеры клеток колеблются в пределах 5,48-6,79 мкм (таблица 1), что в целом соответствует размерам нейронов процеребрума других представителей брюхоногих моллюсков [8]. Глиальные клетки в процеребруме на светооптическом уровне не выявляются.

Согласно литературным данным глиоциты встречаются довольно редко, в отличие от нейронов они имеют более светлые ядра и мультиполярны: несколько отростков примерно одинакового диаметра выходят из тела клетки в разных направлениях [6].

Таблица 1 – Показатели размеров и формы перикарионов нейронов процеребрума брюхоногого моллюска *Limax flavus*, окраска по методу Ниссля (Me (LQ; UQ))

Параметр	Нейроны
Минимальный диаметр, мкм	5,48(5,04; 5,75)
Максимальный диаметр, мкм	6,79 (6,47; 7,83)
Периметр, мкм	21,03 (19,23; 22,77)
Площадь, мкм ²	28,96 (26,04; 35,32)
Объем, мкм ³	61,23 (51,47; 73,99)
Форм-фактор	0,86 (0,8; 0,89)
Фактор элонгации	1,27 (1,14; 1,43)

По данным К. Elekes, процеребрум у слизней рода *Limax* содержит около 100 000 нейронов [2]. Интересно отметить, что процеребрум закладывается позже остальных отделов церебрального ганглия и на протяжении жизни моллюска наблюдается подсев нейронов, при этом размеры клеток остаются постоянными. Это отличает их от остальных областей ганглия, где нейроны достигают окончательного размера с наступлением половой зрелости животного, а их количество остается неизменным [1].

Мезоцеребрум является основной частью церебрального ганглия, главная функция которого – контроль сперматогенеза и брачное поведение самцов [1]. Результаты проведенного нами исследования показали, в мезоцеребруме *L. flavus* клеточный состав неоднородный, наиболее часто встречаются мелкие и средние нейроны, которые располагаются более рыхло, чем клетки процеребрума. Они достигают в диаметре 10,33-14,84 и 21,36-30,58 мкм

соответственно (таблица 2), что в целом сопоставимо с размерами нейронов мезоцеребрума других представителей брюхоногих моллюсков [3].

Таблица 2 – Показатели размеров и формы перикарионов нейронов мезоцеребрума брюхоногого моллюска *Limax flavus*, окраска по методу Ниссля (Me (LQ; UQ))

Параметр	Нейроны		
	мелкие	средние	крупные
Минимальный диаметр, мкм	10,33 (9,81; 10,75)	21,36 (19,3; 22,53)	78,34 (75,46; 93,27)
Максимальный диаметр, мкм	14,84 (13,56; 17,87)	30,58 (27,02; 40,53)	98,4 (98,2; 102,24)
Периметр, мкм	43,43 (39,05; 48,8)	88,46 (79,47; 109,8)	313,2 (298,4; 319,25)
Площадь, мкм ²	116,16 (102,54; 144,62)	478,01 (419,19; 657,56)	7415,02 (7343,13; 7428,0)
Объем, мкм ³	942,02 (781,29; 1308,63)	7863,74 (6457,89; 12687,53)	5022,76 (3814,8; 6457,89)
Форм-фактор	0,79 (0,76; 0,86)	0,78 (0,72; 0,84)	0,84 (0,81; 0,916)
Фактор элонгации	1,43 (1,38; 1,66)	1,56 (1,36; 1,82)	1,0 (0,97; 1,1)

Также для данного отдела характерно наличие нескольких более крупных клеток, размеры которых по нашим данным составляют 78,34-98,4 мкм. В мезоцеребруме мелкие и средние нейроны формируют скопления, при этом нервные клетки среднего размера располагаются преимущественно в наружном слое коры ганглия. Крупные нейроны лежат одиночно либо группами, состоящими из 2-3 клеток. Часть нейронов на срезе имеют каплевидную форму с четко выраженным отростком, идущим к нейропиллю. Среди нейронов хорошо видны перикарионы глиальных клеток.

По результатам проведенного нами исследования церебральных ганглиев слизня *L. flavus* метацеребрум располагается непосредственно кпереди от мезоцеребрума, в месте вхождения церебро-педальных коннектив в ганглий. Следует отметить, метацеребрум не обладает единой и легко характеризуемой функцией, кроме как отведение тентакул, и модуляция пищевого поведения [1, 3]. По нашим данным клеточный состав этого отдела разнородный, представлен скоплениями мелких и средних нейронов, размер которых колеблется в диапазоне 8,87-12,98 и 20,27-28,95 мкм соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели размеров и формы перикарионов нейронов метацирербрума брюхоногого моллюска *Limax flavus*, окраска по методу Ниссля (Me (LQ; UQ))

Параметр	Нейроны		
	мелкие	средние	гигантские
Минимальный диаметр, мкм	8,87 (7,44; 10,33)	20,27 (17,55; 22,53)	51,22 (51,02; 53,41)
Максимальный диаметр, мкм	12,98 (10,93; 16,34)	28,95 (26,43; 30,91)	147,66 (146,32; 152,01)
Периметр, мкм	37,17 (32,46; 42,94)	82,72 (76,02; 89,45)	348,82 (346,5; 350,02)
Площадь, мкм ²	86,41 (63,32; 119,54)	419,19 (295,12; 533,96)	5826,03 (5824,04; 583,07)
Объем, мкм ³	604,40 (379,14; 983,43)	6457,89 (3814,81; 9284,04)	334602,81 (334430,62; 335292,31)
Форм-фактор	0,82 (0,74; 0,86)	0,82 (0,75; 0,84)	0,62 (0,61; 0,67)
Фактор элонгации	1,41 (1,31; 1,74)	1,41 (1,36; 1,56)	2,88 (2,86; 2,97)

Ядра нейронов крупные, округлой или овальной формы. Для каждой метациреральной области также характерно наличие одного гигантского нейрона диаметром около 140 мкм, имеющего ядро неправильной формы, занимающее значительную часть перикариона. Большой размер тела клетки может быть обусловлен метаболическими потребностями для поддержания ее многократно разветвленного аксона. Эта клетка является серотонинергической. Ее роль состоит в регуляции кормления, что соответствует функции всего метацирербрума [1].

Таким образом, как и у других представителей брюхоногих моллюсков, описанных в литературе, циреральные ганглии *Limax flavus* разделяются на три области: процирербрум, метацирербрум и мезоцирербрум. При этом популяция нейронов процирербрума однотипна по размеру клеток, в то время как в мета- и мезоцирербруме крупные и гигантские нейроны встречаются вместе с мелкими и средними. За исключением гигантских нейронов в метацирербруме, мезоциреральные нервные клетки являются наиболее крупными в циреральных ганглиях, в то время как самые мелкие нейроны расположены в процирербруме.

Список литературы:

1. Chase, R. Structure and function in the cerebral ganglion // *Microsc Res Tech.* – 2000. – Vol. 49, iss. 6 – P. 511–520.
2. Organization of the procerebrum in terrestrial pulmonates (*Helix*, *Limax*) reconsidered: cell mass layer synaptology and its serotonergic input system / K. Elekes [et al.] // *Brain Struct Funct.* – 2013. – Vol. 218, iss. 2. – P. 477–490.

3. Smith, B. J. The structure of the central nervous system of the slug *Arion ater* L., with notes on the cytoplasmic inclusions of the neurons // *J Comp Neurol.* – 1966. – Vol. 126, iss. 3. – P. 437–451.
4. South, A. *Terrestrial Slugs: biology, ecology and control* / A. South. – Dordrecht : Springer Science+Business Media, 1992. – X, 428 p.
5. Zeidan, G. C. Efficiency of anesthetics on female gastropod *Littoraria angulifera* [Electronic resource] / G. C. Zeidan, C. Barroso, G. Boehs // *Boletim do instituto de Pesca.* – 2018. – Vol. 44, iss. 3. – Mode of access: <https://institutodepesca.org/index.php/bip/article/view/1315/1290>. – Date of access: 02.03.2024.
6. Zs-Nagy, I. The fine structure of the procerebrum of pulmonate molluscs, *Helix* and *Limax* / I. Zs-Nagy, D. A. Sakharov // *Tissue Cell.* – 1970. – Vol. 2, iss. 3. – P.399–411.
7. Гистологические методы исследования : учеб. пособие / С. М. Зиматкин [и др.] ; под ред. С. М. Зиматкина. – Гродно : ГрГМУ, 2015. – 179 с.
8. Зайцева, О. В. Организация сенсорных систем брюхоногих моллюсков: принцип структурно-функционального параллелизма развития : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук : 03.00.13 ; 03.00.11 / О. В. Зайцева ; С.-Петерб. гос. ун-т. – СПб., 2000 – 32 с.
9. Иванов, А. В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных : учеб. пособие для студентов биолог. спец. ун-тов : в 3 ч. / А. В. Иванов, Ю. И. Полянский, А. А. Стрелков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1981–1985. – Ч. 3 : Большой практикум по зоологии беспозвоночных (типы: Сипункулиды, Моллюски, Щупальцевые, Иглокожие). – 1985. – 390 с.
10. Лихарев, И. М. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (*Gastropoda terrestrial nuda*) / И. М. Лихарев, А. Й. Виктор. – Л. : Наука, 1980. – 438 с.
11. Омелянченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика : учеб. / В. П. Омелянченко, А. А. Демидова. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2021. – 608 с.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПОДКОЖНОЙ ВЕНОЗНОЙ СЕТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Грынцевич Р. Г.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Знание вариантов анатомии сосудов верхней конечности в настоящее время имеет важное практическое и клиническое значение. Ежегодно в Беларуси проводятся исследования, направленные на поиск новых современных методов быстрой и неинвазивной для трансплантированного органа диагностики его острого отторжения. Один из современных способов выявления признаков отторжения трансплантированного органа, предложенный белорусскими хирургами в 2022 году, – одновременная трансплантация органа и донорского кожного лоскута на сосудистой ножке [1-4]. Отторжение «сторожевого донорского кожного лоскута», подшиваемого на предплечье реципиенту, будет свидетельствовать об отторжении органа (например, поджелудочной железы, почки). Ранее с этой целью использовалась

биопсия трансплантированного органа, что достаточно сложно для выполнения и не желательно для реципиента. Поэтому установление вариантов анатомии сосудов, в частности подкожных вен верхней конечности, будет влиять на успешность трансплантации сторожевого лоскута [2].

Цель: изучить варианты анатомии подкожных вен верхней конечности.

Материал и методы исследования. Проведено прижизненное визуальное исследование поверхностных вен верхней трети предплечья у 50 людей (24 женщин и 26 мужчин) в возрасте 18-23 лет: для этого на нижнюю треть плеча накладывали манжету тонометра и накачивали воздух до уровня давления в манжете примерно 140 мм рт. ст. Исследуемый несколько раз сжимал кисть в кулак и разжимал её. При этом поверхностные вены предплечья наполнялись кровью и проявлялись через кожу, что было снято фотоаппаратом. Результаты исследования обработаны статистически с использованием программного комплекса Statistica 10.0.

Результаты исследования. В ходе исследования установлены разные варианты анатомии поверхностных вен верхней конечности. Согласно полученным данным, были предложены некоторые классификации подкожных вен верхней конечности, которые отличались по форме соединения, степени выраженности, симметричности и т.д. (таблица 1-4)

Таблица 1 – Классификация подкожных вен верхней конечности по степени выраженности крупных вен

Вариант анатомии	Количество верхних конечностей	Частота варианта
Выражены все крупные вены:	60	60%
Хорошо выражены латеральная и медиальная подкожные вены руки	20	20%
Хорошо выражена только латеральная подкожная вена руки	2	2%
Хорошо выражена только медиальная подкожная вена руки	16	16%
Хорошо выражена срединная вена предплечья	6	6%
Хорошо выражена срединная вена локтя	10	10%
Хорошо выражена добавочная латеральная подкожная вена руки	2	2%
Хорошо выражена срединная медиальная подкожная вена руки	2	2%
Хорошо выражена срединная латеральная подкожная вена руки	2	2%
Плохо выражены или не выражены все крупные вены	40	40%

Таблица 2 – Классификация подкожных вен верхней конечности по симметричности у одного человека

Вариант анатомии	Количество людей	Частота варианта
Симметричные вены	4	13 %
Асимметричные вены	26	87%

Таблица 3 – Классификация подкожных вен верхней конечности по наличию визуально различимого крупного анастомоза

Вариант анатомии	Количество верхних конечностей	Частота варианта
Сомкнутые вены (имеется крупная анастомозирующая вена)	46	77 %
Разорванные вены (отсутствует крупная анастомозирующая вена)	14	23%

Таблица 4 – Классификация подкожных вен верхней конечности по форме соединения

Форма соединения	Количество верхних конечностей	Частота варианта
V-образная	14	30,43%
N-образная	7	15,22%
M-образная	6	13,04 %
W-образная	4	8,70%
H-образная	4	8,70%
U-образная	3	6,52%
Сетеобразный	2	4,35%
O-образная	2	4,35%
Y-образная	2	4,35%
X-образная	1	2,17%
Сочетание нескольких	1	2,17%

Выводы. Таким образом, поверхностные вены верхней конечности в 87% случаев являются билатерально асимметричными; в 23% случаев характеризуются разорванностью (нет визуально различимого соединения между латеральной и медиальной подкожными венами руки), а в 77% случаев имеют хорошо выраженные анастомозы (сомкнутый тип венозного русла). По форме анастомозов можно выделить следующие варианты: сетевидный, N-, X-, V-, H-, W-, M-, U-, O- и Y-образный типы. Кроме того, встречаются варианты с сочетанием нескольких форм. Корреляционной взаимосвязи между полом исследуемых и формой анастомоза не выявлено. По степени выраженности поверхностные вены могут быть: хорошо выраженными (60%) и плохо (40%).

Список литературы:

1. Афанасьев, Л. М. Замещение дефектов мягких тканей кисти артериализированными «венозными» лоскутами с атипичным включением в кровоток / Л. М. Афанасьев [и др.] // Вопр. пласт., реконструкт. хирургии и клинич. анатомии: материалы науч. тр. / МЗ РФ, Общ. пластич., реконструкт. и эстет. хирургов России, СибГМУ. Томск: UFO-press, 2000. № 00655, вып. 1. -2000. – 500 с.
2. Финогенова, Н. В. Вариантная анатомия вен локтевого сгиба у лиц мужского пола / Н. В. Финогенова, К. В. Хавронина // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 6. – С. 82-83.
3. Coskun, N. Arterial, neural and muscular variations in the upper limb / N. Coskun [et al.] // Folia Morphol. (Warsz). – 2005. – № 64. – P. 347-352.
4. Natsis, K. High origin of a superficial ulnar artery arising from the axillary artery: anatomy, embryology, clinical significance and review of the literature / K. Natsis [et al.] // Folia Morphol. (Warsz). – 2006. – № 65. – P. 400-405.

ДИАГНОСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОДТИПОВ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Гутько А. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В мире ежегодно регистрируют более одного миллиона новых случаев рака молочной железы, и тенденция идет в сторону увеличения. В 2020 г. в Республике Беларусь было выявлено 4745 случаев рака молочной железы (РМЖ), что составило 11,3% от общего количества злокачественных новообразований.

Цель. Более подробно остановиться на морфологической диагностике РМЖ.

Методы исследования. Были проанализированы актуальные на сегодняшний день методы диагностики РМЖ, используемые в Учреждении здравоохранения «Гродненская университетская клиника».

- Онкологическое отделение №2 (маммологическое) специализируется на хирургическом лечении рака молочной железы, а также доброкачественных опухолей (фиброаденом, кист и др.). Главной задачей является установление предраковых состояний у женщин, выявление начального рака молочной железы, лечение данной патологии на самом современном уровне по протоколам международного образца.
- С диагностической целью используется цифровой маммограф, МСКТ с контрастированием, МРТ, УЗИ молочных желез с функцией

эластографии, изотопные методики, методы молекулярной биологии (иммуногистохимические, молекулярно-генетические). В маммологическом отделении также выполняется широкий спектр пластических эстетических операций: маммопластика (увеличение или уменьшение груди) с использованием силиконовых имплантатов, которые позволяют значительно изменить и улучшить форму груди и её размер; мастопексия (подтяжка груди); операции на сосково-ареолярном комплексе.

- С возрастающей заболеваемостью рака молочной железы отделение стало ведущим лечебно-диагностическим, консультативным и научным центром, где осуществляется специализированная маммологическая помощь жителям Гродненской области.

Для рака молочной железы такими онкомаркерами являются раковые антигены СА 15-3 (СА 15-3-физиологический муциноподобный продукт экскреции слизистых оболочек, следы которого можно найти в сыворотке крови здоровых людей), СА 27-29 (карбоангидратный антиген 27-29) и СЕА (раковоэмбриональный антиген)). СА 15-3 не является специфичным антигеном для рака молочной железы: его содержание повышается также и при раке печени, яичников, шейки матки, легких, толстой кишки.

1. Маммография. Представляет собой обследование молочной железы с помощью рентгеновских лучей. Может проводиться в целях профилактики, и по показаниям при наличии патологических изменений молочных желез. Для проведения исследования нужно раздеться до пояса, грудь помещается между двумя пластинами. Снимки делаются в двух проекциях. Уровень радиоактивного облучения минимален, но он присутствует, поэтому для данного вида обследования есть противопоказания, прежде всего, беременность пациентки. Также маммография не позволяет детально изучить патологический участок, и требуются дополнительные исследования – УЗИ или биопсия.

2. Клинический осмотр. Для проведения обследования также необходимо раздеться до пояса. Специалист сначала проводит визуальный осмотр, затем проводится пальпация молочных желез и регионарных лимфоузлов (подключичных, надключичных, подмышечных).

3. Самостоятельный осмотр проводит сама женщина, он аналогичен осмотру врача. При этом главное, что нужно сделать женщине, определить есть ли изменения и какие в молочной железе.

4. МРТ (магнитно-резонансная томография). Исследование молочных желез с помощью магнитно-резонансной томографии проводится в комплексном обследовании, вместе с маммографией или УЗИ (как самостоятельный вид диагностики менее информативен и довольно дорог). Кроме того, МРТ нельзя проводить пациентам с клаустрофобией, или имеющим металлические предметы или электронные приборы внутри организма.

5. Биопсия представляет собой забор патологически измененных жидкостей или тканей из патологического очага для последующего исследования. Проводится под местным обезболиванием. Существует несколько видов биопсии:

- пункционная тонкоигольная биопсия проводится под контролем УЗИ тонкой иглой;
- трепанобиопсия выполняется более толстой иглой, нежели пункционная и позволяет взять на анализ большее количество биологического материала из опухоли;
- эксцизионная биопсия проводится в процессе хирургической операции. Во время делается разрез и удаляется часть или вся опухоль целиком и часть здоровых тканей.

6. УЗИ молочных желез с эластографией – обследование молочных желез с помощью ультразвуковых волн. Это самый безопасный, информативный и недорогой вид исследований. Дополняет маммографию, так как позволяет детально рассмотреть выявленные новообразования и является безболезненным способом диагностики, в отличие от биопсии. Часто помогает дифференцировать новообразование без проведения диагностической биопсии.

После взятия материала проводится его лабораторное исследование, в процессе которого определяется вид опухоли (доброкачественная или злокачественная). При выявлении злокачественного характера опухоли образцу присваивается градация (от 1 до 3), причем цифра 1 определяет менее агрессивную форму опухоли, а 3 говорит об агрессивном, быстро растущем раке. Затем ткани проверяют на наличие гормональных рецепторов, при их наличии прогноз лечения более обнадеживающий, чем при их отсутствии, так как есть большая вероятность положительной реакции на гормонотерапию опухоли. Дополнительно проводится исследование опухолевой ткани на наличие и концентрацию белка HER2/neu. Чем выше концентрация, тем быстрее будет расти опухоль. Также проводятся генетические исследования опухоли. Определенные комбинации генов дают врачу данные о необходимости проведения химиотерапии или облучения, насколько опухоль имеет склонность к рецидивам и другую важную информацию. Совокупность полученных данных позволяет провести наиболее полную диагностику, что в итоге поможет разработать наиболее эффективную схему лечения пациентки. Морфологические подтипы рака молочной железы определяются в зависимости от того, как опухоль выглядят под микроскопом. Наиболее распространенный подтип – инвазивная протоковая карцинома. Что это означает?

- Инвазивная – склонная к инвазии, прорастанию в окружающие ткани.
- Протоковая – происходящая из клеток эпителия, выстилки протоков. Этот термин устарел, так как выяснили, что большинство карцином молочной железы развиваются из дольково-протоковой терминальной единицы (ДПТЕ). ДПТЕ включает в себя и дольку, и терминальный (т.е. концевой) проток.

К специфическим подтипам относятся:

Инвазивная дольковая карцинома, то есть карцинома, которая вырастает из ДПТЕ.

- Тубулярная карцинома, которая состоит из хорошо дифференцированных клеточных структур – канальцев.
- Муцинозная карцинома – клетки опухоли выделяют слизеподобное вещество, называемое муцином.
- Медуллярная карцинома – для неё характерны огромные клетки, которые образуются при слиянии отдельных клеток, а также выраженная инфильтрация воспалительными клетками.
- Микропапиллярная карцинома – для неё характерен гистологический паттерн, когда гнезда и железы клеток образуют вместе микропапиллы. Такие опухоли чаще бывают гормон- и HER2-позитивны по сравнению с самой распространённой неспецифицированной карциномой. Но при этом чаще метастазируют.
- Метастатическая карцинома, которая морфологически совершенно теряет признаки, характерные для раков молочной железы, и может внешне напоминать саркому. Поэтому требуются дополнительные исследования, например, ИГХ, чтобы подтвердить её “раковую” природу.
- Другие редкие подтипы.

Тубулярный и муцинозный подтипы имеют более благоприятный прогноз, чем инвазивная протоковая карцинома, а микропапиллярный – менее благоприятный. Прогноз медуллярной карциномы зависит от тех же факторов, как и в неспецифицированной карциноме, и выбор лечения также строится в первую очередь на определении биологического подтипа.

В целом выбор терапии и ответ на неё определяются не только морфологическими признаками, значительную роль играет биологический подтип опухоли.

Биологические подтипы рака молочной железы

Биологический подтип определяется наличием или отсутствием определенных рецепторов на поверхности или внутри опухолевых клеток. Рецепторы – своеобразные “антенны” для коммуникации клеток друг с другом. Чтобы их обнаружить, врач-патоморфолог проводит иммуногистохимическое исследование ткани опухоли, обрабатывая ее специальными красителями. Возможно проведение и других исследований, например, цитогенетических или молекулярно-генетических. Современное лечение рака молочной железы невозможно без определения биологического подтипа, поскольку он во многом определяет тактику лечения [1].

Как определяется биологический подтип?

Учитывается наличие на поверхности или внутри клеток опухоли рецепторов эстрогена, прогестерона и эпидермального фактора роста типа 2 (HER2), а также количество активно размножающихся клеток (ki-67).

Рецепторы эстрогена и прогестерона – это структуры, которые активируются при присоединении к ним молекул гормонов эстрогена или прогестерона соответственно. Если в опухоли в большом количестве присутствуют такие рецепторы, запускаются процессы роста и бесконтрольного размножения опухолевых клеток. В этом случае врачи обычно назначают гормональную терапию, которая уменьшает активацию гормональных рецепторов и тормозит деление опухолевых клеток.

HER2 (Human epidermal growth factor receptor 2 / рецептор эпидермального фактора роста тип 2) – в норме присутствует на многих клетках покровных тканей, и его активация также запускает деление клеток. Иногда может в большом количестве присутствовать на клетках опухоли молочной железы. В этой ситуации эффективна таргетная терапия специальными препаратами, которые избирательно блокируют эти рецепторы и не позволяют опухолевым клеткам размножаться. Более подробно о лечении HER2-позитивного рака читайте здесь.

Активность деления клеток оценивается при помощи показателя Ki67. Это белок, который есть в клетках только в тот момент, когда они активно участвуют в размножении. Чем выше этот показатель, тем активнее делятся опухолевые клетки. Клиническое значение его неоднозначно: с одной стороны, рак молочной железы с более высоким показателем Ki67 имеет менее благоприятные прогнозы, с другой, такие опухоли лучше реагируют на лечение при помощи химиотерапии.

В настоящее время принято выделять следующие подтипы в зависимости от обнаружения описанных выше признаков (таблица).

Таблица – Особенности подтипов рака молочной железы

	HER2	Рецепторы эстрогена	Рецепторы прогестерона	Ki67
Люминальный А	Отсутствие HER2	Позитивные рецепторы эстрогена	Много рецепторов прогестерона (>20%)	Низкий показатель Ki67 (<20%)
Люминальный Б HER2-негативный	Отсутствие HER2	Позитивные рецепторы эстрогена	Мало рецепторов прогестерона (<20%) или высокий показатель Ki67 (>30%)	
Люминальный Б HER2-позитивный	Позитивные рецепторы HER2	Позитивные рецепторы эстрогена	Любой показатель	Любой показатель
HER2-позитивный	Позитивные рецепторы HER2	Отсутствие рецепторов эстрогена	Отсутствие рецепторов прогестерона	Любой показатель

	HER2	Рецепторы эстрогена	Рецепторы прогестерона	Ki67
Трижды-негативный	Отсутствие HER2	Отсутствие рецепторов эстрогена	Отсутствие рецепторов прогестерона	Любой показатель

Люминальный А подтип является наиболее распространенным и имеет наиболее благоприятный прогноз, в то время как трижды-негативный характеризуется относительно неблагоприятным прогнозом и может быть связан с наличием BRCA мутации.

Результаты и выводы. В нашей стране активно применяются данные лабораторно-инструментальные методы диагностики РМЖ.

Список литературы:

1. Волченко, Н. Н. Атлас цитологической и иммуноцитохимической диагностики опухолей : обучающий атлас : практ. рук. / Н. Н. Волченко, М. В. Савостикова. – Москва : Репроцентр М, 2010. – 234 с.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА КИШЕЧНИКА

Гутько А. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Согласно мировой статистике, ежегодно диагноз «колоректальный рак» ставят почти 800 тыс. человек. В мировом «рейтинге» онкологических заболеваний он занимает 4-е место.

Болезнь чаще всего встречается у пациентов, живущих в развитых странах. Их стабильная экономика приводит к снижению двигательной активности людей, а это ведет к высокому риску развития ожирения – и как итог – к онкологическим заболеваниям толстой кишки. Так, например, в США ежегодно рак прямой кишки диагностируется у 145 тыс. человек.

В Беларуси рак прямой кишки чаще поражает мужчин и людей старше 45-ти, особенно после 75 лет.

Цель. Выявить отличия между гистологическим и цитологическим исследованием при диагностике рака кишечника.

Методы исследования. Онкологическая служба УЗ «Гродненская университетская клиника» представлена 7 специализированными онкологическими отделениями, а также включает онкодиспансерное отделение

с кабинетом амбулаторной химиотерапии, отделение анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии для онкологических пациентов, отделение радионуклидной диагностики и цитологическую лабораторию.

Были проанализированы актуальные на сегодняшний день методы диагностики рака кишечника, используемые в учреждении здравоохранения «Гродненская университетская клиника».

Диагностика рака кишечника. Обследование начинается с опроса пациента и пальпаторного обследования брюшной полости. Также назначают лабораторные анализы (исследование крови, мочи, копрограмму, анализ кала на скрытую кровь, тесты на онкомаркеры). Особенную роль в диагностике рака кишечника играют визуализационные методы.

Различают четыре стадии – I, II, III, IV. В некоторых классификациях учитывают и нулевую.

Нулевая (преинвазийный рак) стадия. Протекает бессимптомно. На этой фазе развития болезни пациента беспокоят чувство тяжести и запоры. Опухоль часто обнаруживается случайно при пальпации либо при ректоскопии, колоноскопии. Новообразование невелико, раковые клетки удаляются при помощи операции – и лечения дальнейшего не требуется [1].

Стадия I (инвазийный рак). Опухоль небольшого размера (до 2 см), внедрилась в слои стенки кишки, но не вышла за ее границы. Метастазы отсутствуют и поэтому онкологи чаще всего проводят операцию.

Стадия II. Болезнь выходит за границы кишки, но ткани вокруг органа метастазами не поражены. Лечение хирургическое.

Стадия III. Метастазы внедрились в близлежащие лимфоузлы, но не проникли в отдаленные. Лечение обязательно комбинированное. Сегодня онкологами практикуется проведение лучевого и/или химиолечения до и после хирургического вмешательства.

Стадия IV. Отдаленные от кишки органы и/или лимфоузлы поражены раковыми клетками. Методы терапии зависят от зоны распространения метастазов:

- комбинированное обширное хирургическое вмешательство + дальнейшее химиолечение;
- дооперационная химиотерапия–удаление новообразования, метастазов–массированная химиотерапия;
- химиолучевое предоперационное лечение–хирургическое вмешательство–мощная послеоперационная химиотерапия. Одна из основных целей врачей на этой стадии – продлить жизнь пациенту и улучшить ее течение.

При диагностике рака прямой кишки, чтобы вовремя обнаружить колоректальный рак, в современной медицине используют различные виды диагностики:

1. Пальцевое ректальное исследование.
2. Анализ на скрытую кровь (гемокультуральный тест).

3. Колоноскопию.
4. УЗИ (ультразвуковое исследование).
5. Онкомаркеры.
6. МРТ (магнитно-резонансную томографию).
7. Сигмоскопию.
8. ПЭТ (позитронно-эмиссионную томографию).
9. Ректоскопию.
10. КТ (компьютерную томографию).

Начинать обследование надо с общего анализа крови, включающего определение уровня гемоглобина [1].

В качестве скринингового метода выявления поражения кишечника используют анализ кала на скрытую кровь. При установленном диагнозе “злокачественная опухоль толстой кишки” рекомендуется делать анализ крови на **онкомаркер** РЭА (раково-эмбриональный антиген) для контроля течения заболевания.

Определение скрытой крови в кале – один из скрининговых методов диагностики рака кишечника.

Анализ кала на скрытую кровь выполняют двумя методами:

- классический (проба Грегерсена),
- иммуногистохимический (FOB Gold).

Эти тесты доступны в любом медицинском учреждении, входят в число обязательных анализов при профилактических осмотрах. Оба метода позволяют обнаружить измененный гемоглобин эритроцитов, даже когда сами эритроциты при микроскопическом исследовании кала не определяются. Эффективность метода подтверждена во многих исследованиях. В частности, у пациентов, проходивших ежегодный скрининг, риск смертности был ниже на 32% по сравнению с не обследованными.

Цитология – высокоточный метод диагностики рака кишечника:

- Своевременная диагностика рака кишечника
- Для исследования не требуется биопсия
- Абсолютная безопасность для пациента, поэтому может проводиться несколько раз, что позволяет оценивать динамику развития заболевания или эффективность лечения.
- Безболезненность и отсутствие специальной предварительной подготовки к процедуре.
- Быстрое получение результатов.

Цитологическое исследование является основой для выявления вероятности перерождения доброкачественных новообразований в злокачественные. Суть данного метода заключается в изучении строения эпителиальных клеток отпечатков слизистой оболочки. Материал получают во время ректороманоскопии при помощи специальных небольших щеток, которые потом переносят его на предметное стекло. Цитологическое исследование микропрепарата тканей прямой кишки проводится при

подозрении на опухоли в области конечного отдела кишечника. Наиболее распространенным видом является аденокарцинома, которая диагностируется в 80% случаев.

Преимущество цитологического анализа заключается в отсутствии необходимости проведения анализа биоптата (среза пораженной ткани), а значит, проведения биопсии. Особенно это важно в проктологической практике, когда у врача не всегда есть прямой доступ к очагам патологии. При этом цитология позволяет не менее точно, чем гистологическое исследование, подтвердить или опровергнуть онкологический диагноз. Цитологическое исследование проводится с целью изучения особенностей строения клеток и выявления их возможного злокачественного перерождения, распознавания природы новообразований.

В проктологической практике цитологический анализ оказывается особенно важным в тех случаях, когда невозможно пациенту провести биопсию с последующим гистологическим исследованием. В такой ситуации именно это исследование позволяет уточнить диагноз, подтвердить или исключить наличие злокачественного новообразования.

Материалом являются отпечатки слизистой оболочки прямой, сигмовидной, толстой кишки.

В бланке результатов исследования содержатся сведения о наличии в образце тканей опухолевых клеток, клеток иммунной системы, некротических элементов, патогенных микроорганизмов.

Гистологическое, или патоморфологическое, исследование при выявлении рака толстой кишки является одним из основных и наиболее достоверных методов диагностики. Гистологическое исследование образцов ткани толстой кишки позволяет установить морфологический диагноз доброкачественного или злокачественного заболевания, оценить прогноз и выбрать тактику лечения.

Результаты и выводы. Клинический анализ крови может помочь заподозрить заболевание на ранних этапах.

Исследование кала на скрытую кровь помогает снизить смертность от колоректального рака.

Онкомаркеры нельзя использовать для диагностики заболевания, только для оценки результативности лечения.

Преимущество цитологического анализа заключается в отсутствии необходимости проведения анализа биоптата (среза пораженной ткани), а значит, проведения биопсии.

Гистологическое, или патоморфологическое, исследование при выявлении рака толстой кишки является одним из основных и наиболее достоверных методов диагностики.

Список литературы:

1. Волченко, Н. Н. Атлас цитологической и иммуноцитохимической диагностики опухолей : обучающий атлас : практ. рук. / Н. Н. Волченко, М. В. Савостикова. – Москва : Репроцентр М, 2010. – 234 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Гутько А. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. На сегодняшний день рак простаты является наиболее распространенным заболеванием. Рак предстательной железы (РПЖ) в мире, среди причин смертности у мужчин от онкологических заболеваний, стоит на втором месте в мире.

В Республике Беларусь заболеваемость РПЖ составляет 46,3 случая на 100.000 лиц мужского пола.

Цель. Более детально осветить вопросы морфологической диагностики РПЖ.

Методы исследования. Были проанализированы актуальные на сегодняшний день методы диагностики РПЖ, используемые в учреждении здравоохранения «Гродненская университетская клиника».

В онкоурологическом отделении №6 актуальным является проведение скрининговых методов с целью раннего выявления РПЖ, мочевого пузыря и почек.

С целью диагностики РПЖ широко используются не только определения онкомаркера (ПСА-простатспецифического антигена), но и проводимое с помощью ультразвука, информативное исследование состояния предстательной железы (ТРУЗИ). Важно отметить, что данная диагностика РПЖ с мультифокальной пункционной биопсией, в 48% случаев выполняется эндоскопически.

ПСА представляет собой специфический белок, образуемый в клетках эпителия предстательной железы, секретируется он в просвет простаты. Некоторая часть ПСА может определяться в сыворотке крови.

В настоящий момент не существует так называемого «нормального» значения уровня простатспецифического антигена в крови, более того, если ранее мы считали, что верхней границей нормы был уровень ПСА до 4 нг/мл, то на сегодняшний день РПЖ выявляется у лиц мужского пола и при уровне ПСА менее 4 нг/мл.; именно этот факт говорит о том, что необходимо

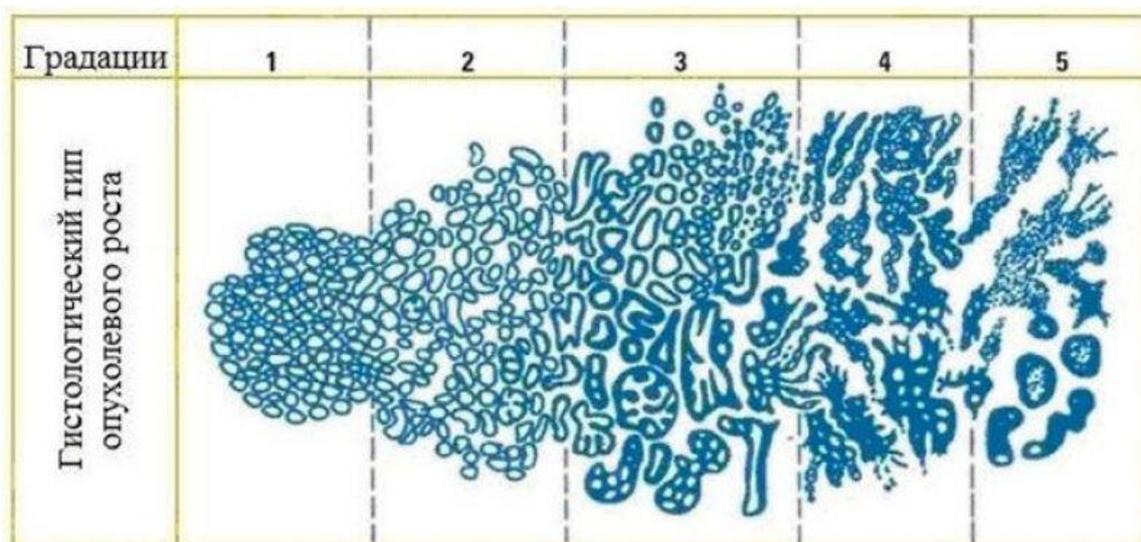
использовать и другие методы диагностики данного злокачественного заболевания.

Биопсия – ключевое звено в диагностике рака предстательной железы, а шкала Глисона – это система анализа тканей опухоли в образцах, полученных при биопсии простаты. Она позволяет врачу оценить потенциал злокачественности рака, спрогнозировать скорость, с которой опухоль будет прогрессировать, и вероятность выявления метастазов [3].

Первый вариант шкалы с пятью уровнями градации (грейдами) был предложен патоморфологом Дональдом Ф. Глисоном в 1966 году (рисунок 1) [2].

- 1 грейд присваивается ткани с плотно расположенными хорошо дифференцированными клетками одинаковой формы, которые практически не отличаются от здоровых;
- 5 грейд присваивается опухолям, полностью состоящим из низкодифференцированных аномальных клеток.

Большинство компонентов опухоли получают оценку 3 и выше.



**Рисунок 1. Шкалы с пятью уровнями градации (грейдами)
по Д. Ф. Глисону (1966 г.)**

В онкологии шкала Глисона применяется только для аденокарциномы простаты, т. е. для опухолей, которые развились из железистого эпителия. Это наиболее распространенная форма злокачественных новообразований предстательной железы [1].

Поскольку аденокарциномы обычно представляют собой скопление клеток с неоднородной структурой, для оценки агрессивности опухоли используется сумма грейдов, которые встречаются чаще других (первичный балл + вторичный балл).

- Первичный балл – оценка наиболее распространенного компонента опухоли (типа дифференцировки клеток или грейда);
- Вторичный балл – оценка второго по частоте встречаемости компонента опухоли.

Например, первичный балл/грейд 3 + вторичный балл/грейд 4 = Глисон 7.

Как рассчитывается индекс Глисона, если обнаружен только один компонент опухоли? Его балл удваивается. Например, первичный балл/грейд 3 * 2 = Глисон 6.

Как формируется индекс Глисона, если в образцах, взятых при биопсии, присутствует третий значимый компонент? При расчете модифицированного индекса Глисона учитывается не только распространенность, но и злокачественность раковых клеток. Например, биопсия выявила три компонента карциномы: 1) преобладающий по распространённости, 2) второй по частоте встречаемости компонент с меньшей степенью злокачественности, 3) менее распространенный, но более злокачественный компонент. В таких случаях индекс Глисона будет складываться из наиболее распространенного и наиболее злокачественного грейда, независимо от того, насколько обширно его распространение. То есть при расчете будут учитываться: грейд компонента аденокарциномы 1 + грейд компонента 3.

Минимальная сумма Глисона, которую можно встретить в клинической практике, ≤ 6 .

На практике врачи-патоморфологи не используют грейды 1 и 2.

- Описание грейда 1, данное в 1966 году, скорее соответствует современным представлениям о доброкачественной гиперплазии предстательной железы, чем аденокарциноме.
- Использование грейда 2 не рекомендовано патоморфологами – структура ткани, которую он описывает, рассматривается как одно из возможных проявлений грейда 3 (его вторичный паттерн).

Изначальная система оценки клеточного состава и агрессивности опухоли несколько раз пересматривалась и модернизировалась. Последние крупные изменения были приняты в 2014 г. на международной конференции в Чикаго и включены в рекомендации ВОЗ в 2016 г.

Актуальный вариант шкалы Глисона не просто описывает степень отличия клеток раковой опухоли от здорового железистого эпителия простаты. Он предусматривает выделение 5 прогностических групп исходя из ожидаемой выживаемости пациентов без рецидива в течение 5 лет.

Результаты и выводы. Учитывая, что еще начиная с 2004 года, исходя из опубликованных данных, что в 15% случаев РПЖ встречается у мужчин с уровнем ПСА менее 4 нг/мл, важным в диагностике РПЖ является биопсия.

Список литературы:

1. Возможности ультразвукового метода исследования при дифференциальной диагностике рака предстательной железы и гранулематозного простатита : материалы

VII конгресса Российского общества онкоурологов. 3-5 окт. 2012 г. / С. В. Стеценко [и др.] // Онкоурология. – 2012. – Т. 8, № 1S. – С. 79-80.

2. Федорина, Т. А. Морфологическая диагностика протоковой аденокарциномы предстательной железы / Т. А. Федорина, С. В. Полетаева, О. В. Югина // Материалы IV съезда Российского Общества патологоанатомов, Белгород, 4-7 июня 2013 г. – Белгород, 2013. – С. 238.

3. Особенности лечебного патоморфоза в первичном очаге при гормонорезистентном раке предстательной железы / Т. А. Федорина [и др.] // Новые технологии в онкологии : материалы науч.-практ. конф., Самара, 4 дек. 2014 г. / редкол.: Г. П. Котельников [и др.]. – Самара, 2014. – С. 234-235.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПРИДАТКА СЕМЕННИКА У ЗАРОДЫШЕЙ БЕЛОЙ КРЫСЫ, ОДНОКРАТНО ОБЛУЧЕННЫХ НА 12-13 СУТКИ ЭМБРИОГЕНЕЗА

Дорохович И. В., Дорохович Г. П.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Исследование воздействия ионизирующих излучений на биологические объекты в настоящее время является актуальным направлением, поскольку при радиационных авариях в окружающую атмосферу выделяется ряд вредных веществ, отягощающих поражающее действие ионизирующего излучения. В изученных данных научной литературы недостаточно полно освещено влияние ионизирующей радиации на развитие придатков семенников у зародышей белой крысы [2, 3].

Цель исследования – установить влияние однократного рентгеновского облучения на развитие и строение придатка семенника белой крысы в пренатальном периоде развития.

Материал и методы исследования. Изучено 30 зародышей и плодов белой крысы, облученных на 12-13 сутки эмбриогенеза дозой 250 р или 2,24 Гр. Зародыши разложены на серии сагиттальных, фронтальных и поперечных срезов, окрашенных гематоксилин-эозином, по Нисслю. Контролем послужили интактные зародыши (20) белой крысы, обработанные теми же методиками. Проводилось морфометрическое исследование.

Результаты и их обсуждение. При исследовании поврежденных облучением клеток придатка семенника на гистологических стеклах выявлено слабое окрашивание красителем, границы клеток смазаны, с трудом выявляются ядра, определяются клетки с утолщенной оболочкой, скопления хроматина в виде плотной массы под оболочкой ядра, глыбки и гранулы темного цвета внутри и вне клеток. Диаметр клеток уменьшен при сравнении с неповрежденными клетками (контроль). К 21 суткам антенатального развития

остаются лишь единичные очаги деструкции, а диаметр клеток отличается от нормы незначительно. Гибель клеток при облучении связана с прямым действием рентгеновских лучей на ядерные структуры. Глыбки и гранулы вне и внутри клеток – это фазы разрушения поврежденных клеток. Внутриклеточное расположение гранул и глыбок объясняется фагоцитозом здоровыми клетками дегенерирующих. Повреждающее действие рентгеновского облучения осуществляется на клеточном уровне. В кровеносных сосудах наиболее выраженные изменения определяются через 2-4 суток после облучения. Наблюдается их расширение и переполнение форменными элементами. Для лучевых повреждений характерно постепенное развитие патологического процесса в кровеносных сосудах, проявляющееся остановкой или замедлением процессов развития, нарушением кровообращения (отеки, стаз) понижением жизнеспособности организма. Все вышеперечисленные нарушения являются «общими аномалиями», которые наблюдаются и со стороны других органов [1].

Кроме общих лучевых повреждений под влиянием ионизирующей радиации возникает ряд локальных изменений. Установлено, что при облучении самки на 12 сутки беременности у ее зародышей 17 суток отмечается отсутствие головки придатка, тело его сформировано выносящими канальцами семенника. Выявляются разрушенные канальцы, у них отсутствует базальная мембрана. В строме и канальцах придатка отмечаются вакуоли, глыбки и гранулы темного цвета, лежащие свободно внутри и вне клеток. Они представляют собой остатки разрушенных клеток. Границы таких канальцев смазаны. Канальцы плотно прилежат к строме органа, в которой также происходит разрастание соединительной ткани. Клетки канальцев придатка семенника разрушаются и вытесняются клетками незрелой соединительной ткани. В области тела и особенно хвоста придатка на месте разрушенных канальцев видно некоординированное разрастание незрелой соединительной ткани.

У плодов 21 суток в придатке отсутствует головка, а на месте поврежденных канальцев отмечается обильное разрастание незрелой соединительной ткани. Он приобретает необычную форму.

При облучении самки белой крысы на 13 сутки у плодов 17 суток в придатке семенника также определяются глыбки и гранулы темного цвета, в поврежденных клетках ядра выявляются с трудом. Границы одних клеток нечеткие, а другие клетки поврежденных канальцев имеют утолщенную оболочку, под которой располагаются остатки разрушенного ядра. Поврежденные канальцы заполняются клетками соединительной ткани, вытесняющей специфический для канальцев эпителий. Вследствие повреждения канальцев и заполнения их клетками соединительной ткани наблюдается уменьшение органа, а некоординированное разрастание незрелой соединительной ткани, приводит к тому, что придаток приобретает необычную форму. Диаметр кровеносных сосудов увеличен, они переполнены форменными элементами крови, отмечается стаз. На 21 сутки в строме органа определяются единичные очаги деструкции. В области хвоста придатка семенника содержится большое количество

соединительной ткани. Кроме того, при облучении на 13 сутки эмбриогенеза мы наблюдали атипичное расположение тела, хвоста и головки придатка. Головка определялась у каудального полюса семенника, а тело и хвост у его вентральной поверхности. В нормальном эмбриогенезе головка располагается у краниального полюса половой железы, а тело и хвост – у ее латеральной поверхности. Нарушение развития любого органа, в том числе и придатка семенника, приводит к структурным деформациям [4].

Изучая повреждающее действие рентгеновского облучения на организм зародышей белой крысы необходимо учитывать не только прямое действие радиации, но и косвенное влияние со стороны материнского организма и повреждения плаценты. Вследствие этого нарушается снабжение кислородом тканей зародыша, развиваются ультраструктурные изменения в капиллярах, что сопровождается заметной гипоплазией или атрофией органа развитием лучевых аномалий [1, 4].

Таким образом, облучение зародышей на 12-13 сутки вызывает общие лучевые повреждения, которые проявляются расширением кровеносных сосудов, стазом, наличием очагов деструкции, вакуолей. Эти общие изменения рассматриваются как лучевые повреждения, которые в основном исчезают к 21 суткам эмбриогенеза, остаются лишь единичные очаги деструкции.

Локальные изменения, характерны только для придатка семенника. Они выражаются в повреждении канальцев как основной структурной единицы органа. Эпителиальные элементы поврежденных канальцев вытесняются малодифференцированными клетками соединительной ткани, вызывающей склероз канальцев и гипоплазию органа. Придаток семенника приобретает необычную форму. Известно, что в канальцах придатка, особенно формирующих головку, происходит созревание сперматозоидов. Разрастание соединительной ткани в придатке семенника может нарушать созревание и продвижение сперматозоидов в постнатальный период, что проявится бесплодием.

Список литературы:

1. Дорохович, Г. П. Влияние рентгеновского облучения на формирование семенника в эмбриогенезе белой крысы / Г.П. Дорохович // Материалы докладов международной научной конференции под редакцией проф. П.И. Лобко и проф. Я.Р. Мацюка. Минск, 2000. – С. 16-17.
2. Москалев, Ю. И. Отдаленные последствия ионизирующих излучений / Ю.И. Москалев. – М., 1991. – С. 287.
3. Коггл, Дж. Биологические эффекты радиации / Дж. Коггл. – М., 1986. – С. 265.
4. Дорохович, Г. П. Экспериментальное воздействие на эмбриональное развитие внутренних мужских половых органов и врожденные пороки / Г. П. Дорохович // Морфология. – 2002. – Т.2. – №2/3. – С.49.

ОСНОВНОЙ ОБМЕН У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ: РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА

Жариков Ю. О., Гаджихмедова А.Н., Волошин И. А.,
Алиева А. М., Жарикова Т. С., Николенко В. Н.,
Масленников Р. В.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова,
Российская Федерация

Актуальность. Антропонутициология, возникшая на стыке антропологической анатомии и нутрициологии, представляет собой относительно новое направление интегративной медицины. Антропометрические измерения и показатели компонентного состава тела используют в практическом здравоохранении для прогнозирования развития и оценки рисков течения неинфекционных заболеваний. Биоимпедансный анализ компонентного состава тела является одним из методов антропонутициологии, описывающим абсолютное и относительное количество мышечной и жировой ткани, водных секторов организма, особенности нутриционного статуса и регенеративного потенциала [1, 2]. Эти данные могут использоваться для определения тактики ведения пациентов. Например, в блок-схеме диетотерапии в японских рекомендациях по лечению цирроза печени 2020 г. пациентов первоначально проверяют на уровень сывороточного альбумина, классификацию Чайлд-Пью и наличие саркопении, и даже если ни одно из этих условий не возникло, пациентам с низким показателем ИМТ ($<18,5 \text{ кг/м}^2$) рекомендуется диетическое руководство и общее энтеральное питание с учетом риска саркопении [3]. Однако точного определения критериев риска саркопении дано не было.

Международные руководства также утверждают, что случаи цирроза печени с низким ИМТ подвергаются высокому риску саркопении, и рекомендуют детальную патофизиологическую оценку и диетическое вмешательство [4]. Что касается раздельного питания, то оно также настоятельно рекомендуется для улучшения небелкового дыхательного коэффициента, в основе которого лежат особенности основного обмена веществ пациента. Таким образом, представляет научно-практический интерес определение взаимосвязи основного обмена у пациентов с циррозом печени с показателями компонентного состава тела.

Цель. Оценка компонентов состава тела, влияющих на уровень основного обмена при циррозе печени.

Методы исследования. Проведен ретроспективным анализ результатов обследования пациентов с циррозом печени различной этиологии за период 2020 по 2023 гг, проходивших лечение в отделении гепатологии Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им.

В. Х. Василенко Сеченовского университета. Критерии включения пациентов в исследование: подтвержденный диагноз ЦП; возраст от 18 до 70 лет. Критерии исключения пациентов из исследования: отказ от дальнейшего участия в исследовании; наличие любых заболеваний или состояний, диагностированных во время исследования и способных влиять на основное заболевание. Оценивались данные 44 и 66 пациентов мужского и женского пола соответственно.

Степень тяжести цирроза печени определяли с помощью шкалы Чайлд-Пью. Антропометрическое обследование проводили по методологическим требованиям с оценкой компонентного состава тела пациентов при помощи прибора ABC-01 «МЕДАСС» (НТЦ МЕДАСС, Россия) [1].

Статистический анализ проводили в STATISTICA 10 (StatSoft, США). Количественные показатели с нормальным распределением описывали при помощи среднего значения (μ) и стандартного отклонения (σ). Описание анализируемых количественных показателей с распределением, отличным от нормального, проводилось с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3). Сравнение двух групп выполнялось при помощи критерия Манна-Уитни, трех и более групп – с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Связь между переменными оценивали методом ранговой корреляции Спирмена. Анализ пропорциональных рисков Cox использовался для оценки независимых переменных (предикторов) изменений основного обмена. P-value < 0,05 считали статистически значимым.

Результаты и выводы. Биоимпедансный анализ дает возможность выбора наиболее информативных способов нормировки показателей общего метаболизма, опираясь не только на антропометрические данные, но и на компонентный состав тела. Оценки основного обмена востребованы в диетологии и других областях медицины, в т.ч. гастроэнтерологии и нутрициологии. Основной обмен здорового взрослого человека составляет примерно 1 ккал на 1 кг массы тела за 1 ч. Величина основного обмена зависит от пола, возраста, длины, массы, температуры тела и других факторов. У здоровых взрослых мужчин основной обмен составляет в среднем 1800–2100 ккал/сут., а у женщин – 1300-1500 ккал/сут [1]. Медиана и межквартильный размах основного обмена, полученные в ходе нашего исследования, составили у мужчин с ЦП составили 1631,0 (1577,5-1760,0) ккал/сут, у женщин – 1337,0 (1256,0-1421,5) ккал/сут; p-value = 0,005. При оценке основного обмена в зависимости от класса ЦП были получены следующие данные: класс А 1465,5 (1359,3-1630,5) ккал/сут; класс В 1333,5 (1227,8-1491,0) ккал/сут и класс С 1452,5 (1131,5-1510,3) ккал/сут (Критерий Краскела-Уоллиса 10,5; p-value = 0,005).

Многофакторный анализ позволил выделить основные параметры компонентного состава тела, связанные с изменением основного обмена у пациентов с ЦП: активная клеточная масса (АКМ) (p-value < 0,001), доля скелетной мускулатуры (p-value < 0,001); минеральная масса (p-value < 0,001) и пол пациента (p-value < 0,001) и фазовый угол (p-value < 0,001).

Доказано, что АКМ по функциональной активности и объему оказывает наибольшее влияние на основной обмен, так как это понятие включает в себя наиболее энергозатратные ткани организма, в первую очередь мышечную массу. Чем больше в организме человека АКМ, тем выше энерготраты (включая основной обмен, затраты на термогенез и физическую активность). У мужчин и женщин при увеличении массы тела наряду с накоплением жировых тканей отмечается увеличение скелетно-мышечной массы, что влечет за собой рост основного обмена [1].

По популяционным данным основной обмен у мужчин увеличивается до 30-40-летнего возраста и в дальнейшем постепенно снижается, при этом скорость снижения составляет 0,5-1% в год. Механизмами такого снижения могут являться уменьшение активности клеток, замедление обмена веществ, снижение мышечного тонуса, а также уменьшение массы печени, мозга, сердца и почек – органов, где обмен веществ и расход энергии происходят наиболее интенсивно [1]. В проведенном исследовании пациенты, согласно возрасту, были преимущественно отнесены к I-II периоду зрелости.

В статье Пересецкой О. В. и соавторов отражено, что взаимосвязь направленных в разные стороны процессов, а именно анаболических (пластический обмен) и катаболических является основой динамического равновесия метаболизма, что обеспечивается сложной регуляцией на разных уровнях. Главные детерминанты энергетического обмена – это основной обмен, уровень активности и тепловой эффект пищи. Наибольший вклад в формирование основного обмена (до 70%) вносит тощая масса тела, которая включает органы и ткани с высокой (мозг, печени, сердце, почки) и низкой (скелетная мускулатура и костная ткань) скоростью обмена веществ. Для абсолютных значений используют прямую калориметрию и непрямую респираторную калориметрию [5].

Расчет показателя основного обмена как составляющей суточных энерготрат следует проводить с учетом особенностей компонентного состава тела. При невозможности проведения биоимпедансного исследования и расчета основного обмена с учетом величины тощей массы тела можно применять полученные в ходе данного исследования результаты, пересчитанные на 1 кг массы тела: удельная величина основного обмена у мужчин с ожирением I степени – 18,5 ккал/сут, с ожирением II степени – 16,6 ккал/сут, с ожирением III степени – 14,6 ккал/сут; у женщин – соответственно 16,7, 15,0 и 13,5 ккал/сут. [6].

A. Pontes-Silva отмечает, что ИМТ должен всегда оцениваться с помощью дополнительных показателей, способных отобразить пропорциональность тела. Как пример таких показателей исследователь приводит отношение талии к росту, сагиттальный диаметр живота, или оба этих индекса для исключения абдоминального ожирения у пациентов, которое является значимым фактором риска развития осложнений при различных заболеваниях, в том числе при ЦП [7]. Индекс талия/бедро имел статистическую значимость p-value – 0,034 при

однофакторном регрессионном анализе, однако многофакторный анализ не показал такой значимости связи.

Е. Г. Чехонина и др. выявили особенности метаболического статуса у пациентов с ожирением и неалкогольной жировой болезнью печени, которые демонстрируют повышенные значения энергозатрат покоя на фоне снижения скорости окисления жиров и повышения скорости окисления углеводов [8]. Показатели энергозатрат покоя у 31% пациентов превышали референсные значения на 11% при неалкогольной болезни печени. При изучении скорости окисления жиров, белков и углеводов были выявлены метаболические нарушения в виде снижения скорости окисления жиров в среднем на 8% от нижней границы нормы у 19% пациентов. Показатели скорости окисления углеводов демонстрировали противоположную тенденцию – у 38% обследованных наблюдалось повышение скорости окисления углеводов в среднем по группе на 17%. Выявленные особенности метаболического статуса у обследованных пациентов демонстрируют повышенные значения энергозатрат покоя на фоне снижения скорости окисления жиров и повышения скорости окисления углеводов [8].

Регрессионный анализ предикторов изменения основного обмена у пациентов с ЦП позволяет идентифицировать и классифицировать различные параметры, которые также повышают риск развития осложнений у пациентов с циррозом печени. Эти результаты являются основой для разработки стратегий для мониторинга и управления нутриционными рисками и улучшения качества жизни пациентов с циррозом печени.

Список литературы:

1. Биоимпендансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев [и др.]. – М. : Наука, 2009. – 392 с.
2. Программа оценки параметров компонентного состава тела и клинко-морфологических особенностей пациентов с циррозом печени / Ю. О. Жариков. – Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023612422, 02.02.2023. Заявка № 2023611294 от 18.01.2023.
3. Nishikawa, H. Body Composition in Chronic Liver Disease. / H. Nishikawa, SK. Kim, A. Asai // Int J Mol Sci. – 2024. – Vol. 25(2). – P. 964.
4. Evidence-based clinical practice guidelines for liver cirrhosis 2020 / H. Yoshiji / Journal of Gastroenterology. – 2021. – Vol. 56(7). – P. 593-619.
5. Пересецкая, О. В. Исследование основного обмена и его использование в клинической практике (обзор) / О. В. Пересецкая, Л. В. Козлова, В. В. Бекезин // Смоленский медицинский альманах. – 2023. – №1. – С.18-25.
6. Компонентный состав тела и величина основного обмена у пациентов с избыточной массой тела и ожирением / Е. А. Бурляева [и др.] // Вопросы питания. – 2022. – Т. 91, № 5 (543). – С. 78-86.
7. Pontes-Silva, A. May Skeletal Muscle Index Predict Mortality in Individuals with Cirrhosis? / A. Pontes-Silva // Journal of Clinical and Experimental Hepatology. 2023. – Vol. 13 (1). – P. 190.

8. Чехонина, Ю. Г. Оценка показателей основного обмена у пациентов с ожирением и неалкогольной жировой болезнью печени / Ю. Г. Чехонина, К. М. Гаппарова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т. 22, № S6. – С. 50.

ИТОГИ И ПРИОРИТЕТЫ В РАБОТЕ МУЗЕЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ

Жданович В. Н., Балако А. И, Кузьменко А. В., Угольник Т. С.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Развитие музея анатомического творчества студентов, кафедры анатомии человека Гомельского государственного медицинского университета современными анатомическими моделями и муляжами требует поиска не только новых способов их изготовления, но и композиционных решений. Ежегодное проведение смотров конкурсов на лучшую анатомическую модель стало хорошей традицией кафедры, все больше и больше студентов учувствуют в этой работе, предлагая креативные и оригинальные идеи для создания учебных макетов по анатомии человека. Итоги предыдущей 5-летней работы кафедры в данном направлении, показали достаточно эффективный способ обеспечения наглядности в преподавании анатомии человека как учебной дисциплины [1, 2].

В отдельных случаях были решены сложные анатомические задачи для демонстрации взаимоотношений ветвей внутренней сонной и позвоночных артерий, расположенных в черепе и позвоночном столбе; ветвей тройничного нерва с иннервацией ими носовой и ротовой полости и др. [3].

В настоящее время под руководством преподавателей кафедры создан ряд моделей, визуализирующих формирование спинномозговых нервов шейного, плечевого, поясничного и крестцового сплетений (рисунок 1), масштабные рельефные макеты ветвей аорты (рисунок 2) и лимфатических стволов и протоков (рисунок 3), объемные муляжи мочевого пузыря и внутренних мужских половых органов (предстательной железы, семенных пузырьков и семявыносящих протоков) с анатомической детализацией их внутреннего строения (рисунок 4, 5).



Рисунок 1 – Формирование спинномозговых нервов



Рисунок 2 – Модель ветвей аорты

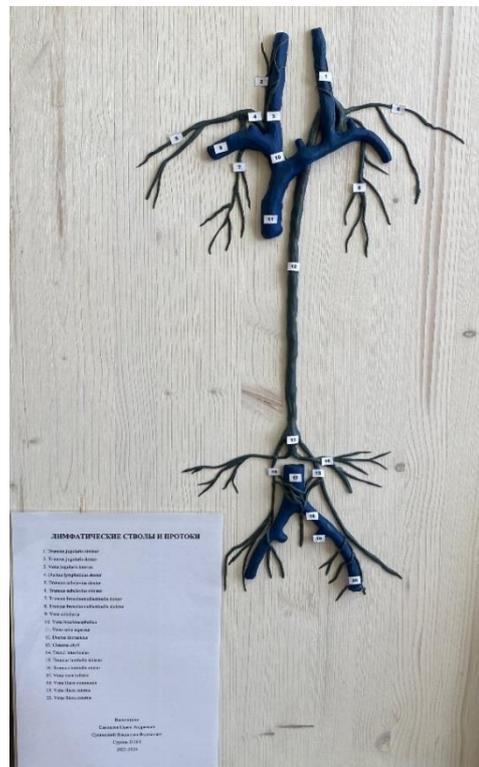


Рисунок 3 – Лимфатические стволы и протоки



Рисунок 8. Сегмент спинного мозга

На наш взгляд новым композиционным решением стала модель стадий оплодотворения и развития эмбриона, с объемной визуализацией строения матки, маточных труб и яичника, а также схематической иллюстрацией стадий беременности и менструального цикла (рисунок 9).

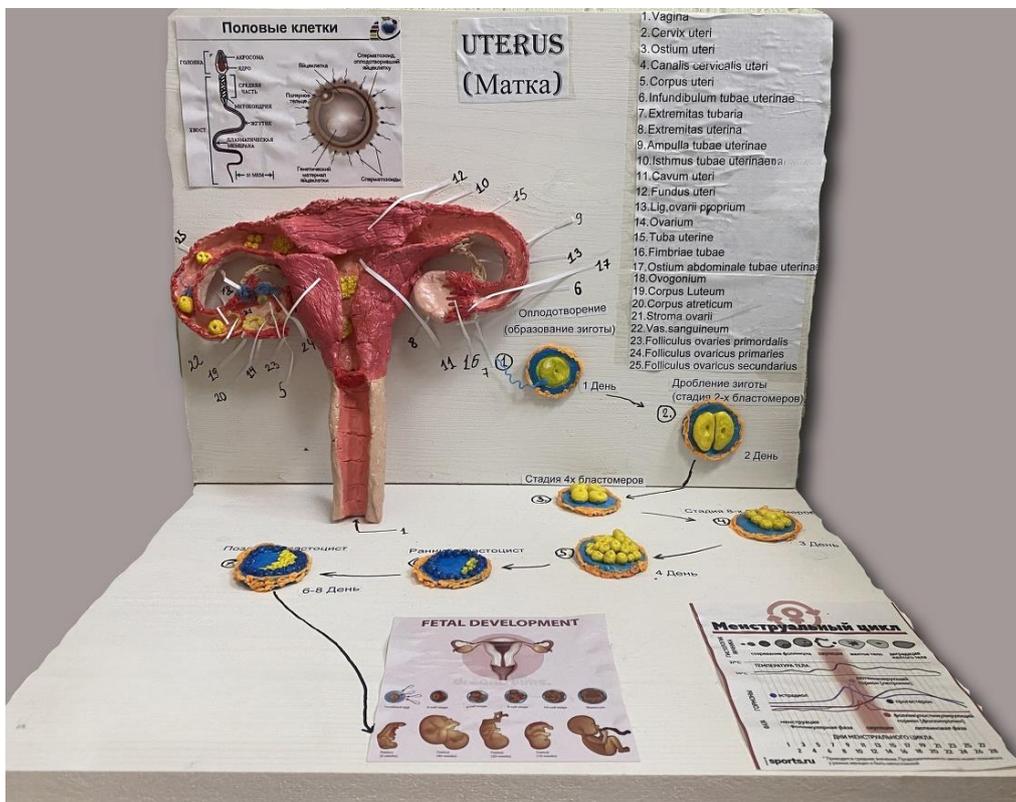


Рисунок 9 – Матка

Такая модель отлично подойдет для обучения студентов не только в анатомии человека, но в гистологии, цитологии и эмбриологии, акушерстве и гинекологии. Ее можно будет использовать и для медицинского просвещения пациентов, половом воспитании. Следует отметить высокую роль в руководстве творческих коллективов студентов, занимающихся созданием анатомических макетов таких преподавателей как доценты Коваленко В. В. и Козакевич Н. В, старшие преподаватели Шестерина Е. К. и Суднеко А. А., ассистент Балако А. И.

Таким образом развитие музея анатомических моделей на кафедре анатомии человека Гомельского государственного медицинского университета носит непрерывный и расширяющий характер. Его экспонаты используются в выставочной деятельности университета при проведении дней открытых дверей, профессиональной ориентации учеников средних школ. Отдельные образцы, имеющие анатомическое и медицинское значение, представляют интерес не только для обучения студентов, но и врачей – специалистов, консультирующих пациентов. Высокая точность исполнения, в сочетании с надежностью, долговечностью и безопасностью использования являются отличительными качествами всех анатомических макетов музея кафедры.

Список литературы:

1. Анатомическое творчество студентов: возможности и перспективы / В. Н. Жданович, Е. К. Шестерина, В. В. Коваленко, А. И. Балако // Актуальные вопросы анатомии : Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 125-летию дня рождения профессора Василия Ивановича Ошкадерова, Витебск, 27 февраля 2020 года / Под редакцией А.К. Усовича. – Витебск: Витебский государственный медицинский университет, 2020. – С. 196-198.
2. Развитие творческих способностей студентов на кафедре анатомии человека / В. Н. Жданович, Е. К. Шестерика, В. В. Коваленко, А. И. Балако // Достижения морфологии: внедрение новых технологий в образовательный процесс и практическую медицину : Сборник научных статей Международной конференции, посвященной 75-летию проф. П.Г. Пивченко, Минск, 16 сентября 2022 года / под общей редакцией Н.А. Трушель. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2022. – С. 117-120.
3. Музей анатомического творчества студентов: реалии и перспективы / В. Н. Жданович, А. И. Балако, Е. К. Шестерина, В. В. Коваленко // Весенние анатомические чтения : сборник статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры нормальной анатомии ГрГМУ, Гродно, 02 июня 2023 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2023. – С. 59-64.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА (РЕТРОБУЛЬБАРНАЯ ЧАСТЬ) У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Жданович В. Н., Герцик О. В.¹, Балако А. И., Кузьменко А. В.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

¹Гомельская областная специализированная клиническая больница, Республика Беларусь

Актуальность: ретробульбарный (внутриглазничный) отдел зрительного нерва расположен между задним отверстием склерального канала зрительного отверстия и входом в костный канал зрительного нерва. Здесь формируется ствол зрительного нерва с тремя мозговыми оболочками: твердой, паутинной и сосудистой, между которыми находятся небольшое по размеру – щелевидное субдуральное и более крупное – субарахноидальное пространства, сообщающиеся с одноименными пространствами головного мозга. Именно на этом отрезке зрительного нерва в субарахноидальном пространстве находится большое количество тонких, соединительнотканых отростков в виде септ и трабекул, отходящих от мягкой оболочки с заложенными там кровеносными сосудами. При некоторых патологических состояниях это может приводить к нарушению свободной циркуляции спинномозговой жидкости, что, несомненно, отразится на состоянии самого зрительного нерва.

Цель: изучение длины и диаметра зрительных нервов в зависимости от пола и возраста.

Методы исследования. Исследование выполнено на 44 КТ-изображений глазницы (23 мужского и 21 женского пола), с измерением длины и диаметра ретробульбарной части зрительно нерва в аксиальной плоскости. Расчеты проводились с помощью программ Microsoft Excel, Microsoft Word, RadiaAnt DICOM Viewer. Измерение длины и диаметра проводилось в миллиметрах. В проведенном анализе КТ изображений глазниц исключены рентгенологические признаки заболевания орбитальной области (тени различной плотности, структуры и формы, обусловленные присутствием дополнительных тканей и др.).

По данным литературы длина ретробульбарной части зрительного нерва составляет 25-35 мм [1] и зависит от морфометрических параметров глазницы. С учетом сложности конструкции и пространственной организации костных стенок глазницы ретробульбарная часть зрительного нерва может иметь значительный диапазон колебаний таких показателей как длина и диаметр.

В результате проведенных исследований, что у мужчин в возрасте 17-70 лет длина ретробульбарной части зрительного нерва составляет 19-27мм. Расчет процентного соотношения длины зрительного нерва к глубине глазницы

(до точки входа в зрительный канал) показал, что у мужчин исследуемого возраста его значения колеблются от 45,28% до 54,60%. У женщин в возрасте 18-65 лет длина внутриглазной части зрительного нерва составляет 19,7-20,6 мм, а ее соотношение к глубине глазницы от 48,8% до 58,5%. Средние показатели диаметров зрительных нервов на всем протяжении их глазничной части постоянны и составляют в среднем 3,8 мм у мужчин и 3,5 мм у женщин. Тогда как средние значения диаметров зрительных нервов у выхода из заднего отверстия склерального канала составляли 3,4 мм у мужчин и 3,2 мм у женщин. Незначительное увеличение диаметров зрительных нервов от места выхода из склеральных каналов и их ретробульбарной части, очевидно, связано с тем, что стволы зрительных нервов покрываются тремя мозговыми оболочками. Взаимосвязи между диаметром зрительного нерва и его длиной у обоих полов нами не выявлено.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено преобладание значений длины и диаметра внутриглазной части зрительного нерва у мужчин в сравнении с женщинами, при этом зависимостей от возраста данных показателей у обоих полов нами не обнаружено. Полученные нами сведения о длине и диаметре ретробульбарной части зрительных нервов у мужчин и женщин согласуются с результатами аналогичных исследований как отечественных, так и зарубежных авторов [1, 2].

Список литературы:

1. Каган, И. И. Функциональная и клиническая анатомия органа зрения / И. И. Каган, В. Н. Канюков – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 208 с.
2. Cloplin, N.T. Atlas of Glaucoma / N.T. Cloplin, D.S. Lundy – England, UK : Informa, 2007. – 364 p.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЁНОЧНЫХ ВЕН

**Зорина З. А., Катеренюк И. М., Бабуч А. П., Ботнарь Т. К.,
Ботнару Д. С.**

Государственный медицинский и фармацевтический университет
им. Николае Тестемицану, Кишинэу, Молдова

Актуальность. Печень, один из наиболее значимых органов регуляции жизненно важных процессов в организме человека, с которым связаны практически все виды обмена веществ. Хирургические вмешательства на печени, в связи с её обильной васкуляризацией, считаются наиболее трудными.

За последние десятилетия, резекция печени претерпела впечатляющую эволюцию с точки зрения показаний и хирургической техники, но до сих пор

для предотвращения массивных внутрибрюшных кровотечений особое внимание необходимо уделять её кровеносным сосудам [1].

Венозный отток от печени осуществляется по печёночным венам – левой, срединной и правой, впадающих в надпечёночную часть нижней полой вены (НПВ).

Правая печёночная вена (ППВ) несёт кровь из правой доли печени, средняя печёночная вена (СПВ) – из квадратной и хвостатой долей, и левая печёночная вена (ЛПВ) – из левой доли печени.

При оперативном вмешательстве на этом органе, печёночные вены имеют особенно важную роль, поскольку служат ориентирами для разграничения долей, отделов и сегментов печени.

Левая печёночная вена проходит частично в продольной борозде и отделяет квадратную долю от медиально расположенных II-го и III-го сегментов. Правая печёночная вена отделяет лежащие позади неё V-й и VIII-ой сегменты от расположенных дорсально VI-го и VII-го сегментов, а средняя – находится между левой и правой долями печени, которые в каудальном направлении могут быть разграничены условной плоскостью, проведенной через ложе желчного пузыря.

При обширных резекциях печени, после рассечения серповидной и венечной связки, можно обнаружить концевые отделы всех этих 3-х печёночных вен, внеорганный сегмент которых составляет 0,5-2,0 см, что создает технические трудности при их мобилизации во время хирургического вмешательства [2].

Анатомические варианты печёночных вен весьма разнообразны и сложны, а их основные особенности заключаются в наличии дополнительных вен, дренирующих отдельные сегменты, а также в принадлежности сегментов к бассейну той или иной печёночной вены [3, 4].

Современные методы исследования, такие как компьютерная и магнитно-резонансная томография, благодаря высокой разрешительной способности, позволяют получить чёткое описание топографии, количества и типа ветвления печёночных вен.

Проведения новых исследований позволит оценить спектр variability печёночных вен, что в дальнейшем повлияет на улучшение качества любого хирургического вмешательства (инвазивного или малоинвазивного, в том числе эндоваскулярного) на печени.

Цель исследования. Изучить морфологические и топографические особенности печёночных вен для выявления их variability.

Методы исследования. Ретроспективно изучены 30 портограмм пациентов, которым в медицинском центре «*Euromed Diagnostic*», г. Кишинэу, Республика Молдова, была проведена КТ- портография.

В исследуемую группу были включены как мужчины, так и женщины в возрасте 45-70 лет, без патологии печени.

КТ-портографии были выполнены на компьютерных томографах модели *GE LightSpeed 16 Slice*. В качестве контрастного вещества использовали Омнипак 140 в количестве 150-200 мл, вводимый через бедренную артерию, со скоростью 3 мл/сек. Оптимальный контраст в брюшной аорте и её ветвях (артериальная фаза) достигался через 15-26 сек, в воротной вене (венозная фаза) – через 20-30 сек, а в печеночных венах (замедленная фаза) – через 30-40 секунд.

Постпроцессорную обработку изображений и 3D-реконструкций исследуемых портограмм проводили с помощью программы *RadiAnt DICOM Viewer 3.42*.

Визуализирующее исследование позволило нам получить максимально точные данные об анатомо-хирургических особенностях печёночных вен, а 3D-реконструкции – об их происхождении.

Статистическая обработка полученных данных выполнена с помощью электронных таблиц «*Microsoft Excel*» и программы «*Statistica 6.0*».

Результаты исследования и обсуждения. В 63,3% случаях были обнаружены 3 крупных эфферентных сосуда, которые соответствовали правой, левой и средней печёночным венам и около 12 малых дорсальных вен, каждая из которых отдельно впадала в нижнюю полую вену, на уровне её ампулярного расширения. Правая печёночная вена являлась самой длинной и широкой, её длина составляла 6,1-13,2 см, а диаметр 10-21 мм. В её проксимальную часть впадали правые переднемедиальная и переднелатеральная вены, в среднюю часть – правые поперечная и передняя поперечная вены, а в дистальную часть – правые задневерхняя и заднемедиальная вены. Левая печёночная вена в большинстве случаев образовывалась в основном, в результате слияния 2-5 ветвей и представляла собой длину 2,2-5,3 см и диаметр – 8-11 мм. Средняя печёночная вена имела длину 3,0-8,4 см и диаметр 3-7 мм. В неё впадали в основном множественно мелких ветвей и две ветви более крупного калибра, которые соответствовали сегментам VI и VIII. Угол впадения правой печёночной вены в нижнюю полую вену составлял 35°-50°, левой печёночной вены – 60°-90°, а средней печёночной вены – 30°-45° (рисунок 1).

На величину угла впадения печёночных вен в нижнюю полую вену влияет топографическое положение печени и чем острее угол, тем лучше дренируется кровь. Исходя из этого можно отметить, что угол впадения правой печёночной вены в нижнюю полую вену обеспечивает более благоприятные условия для кровообращения печени, чем левая печёночная вена.

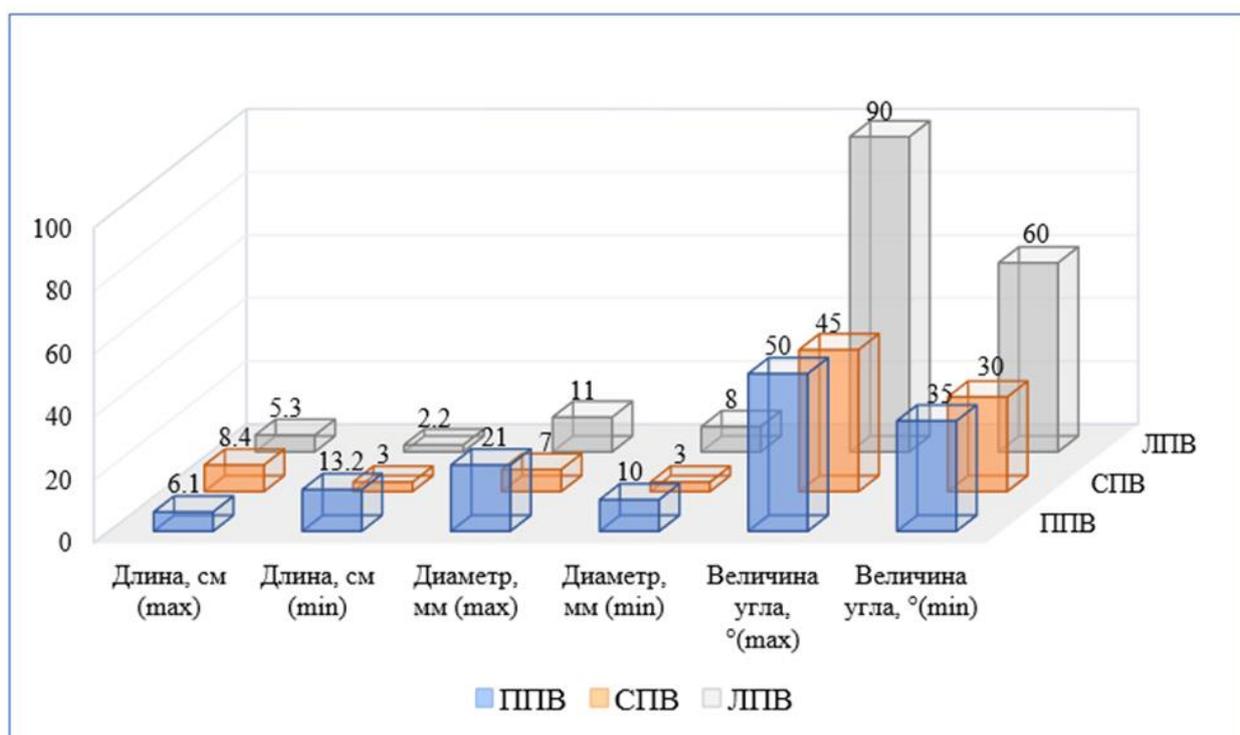


Рисунок 1 – Морфометрические параметры печёночных вен

В других 16,7% случаях, средняя и левая печёночные вены образовывали общий ствол (ОС), длиной 1,8-2,2 см и диаметром 14-16 мм, который открывался общим устьем в нижнюю полую вену, на 1,0-1,4 см выше самого отверстия правой печёочной вены.

Nakamura S. и соавт. (2002) [4] обнаружили такой же вариант (ОС: СПВ и ЛПВ) в 84,3% случаев, а *Ozsoy M.* и соавт. (2011) – в 63,5% [6].

В отдельных 6,7% случаях была выявлена дополнительная нижняя правая печёочная вена (НППВ) дренирующая V-й и VI-ой сегменты печени, имеющая отдельное место впадения в НПВ рядом с правой печёочной веной.

В остальных 13,3% была определена другая дополнительная вена – фиссуральная печёочная вена (ФПВ), которая в 10% случаев сливалась с левой печёочной веной, а в 3,3% – с правой печёочной веной (рисунок 2).

Наличие дополнительных правых печёочных вен нами было установлено в 10% случаях (в 6,7% была выявлена нижняя правая печёочная вена и в 3,3% – фиссуральная вена, которая сливалась с ППВ).

Cecchis L. (2000) [3] установил частоту дополнительных правых печёочных вен в 28% случаев, а *Xing X.* и соавт. (2007) – в пределах 10%, как и при наших наблюдениях [9].

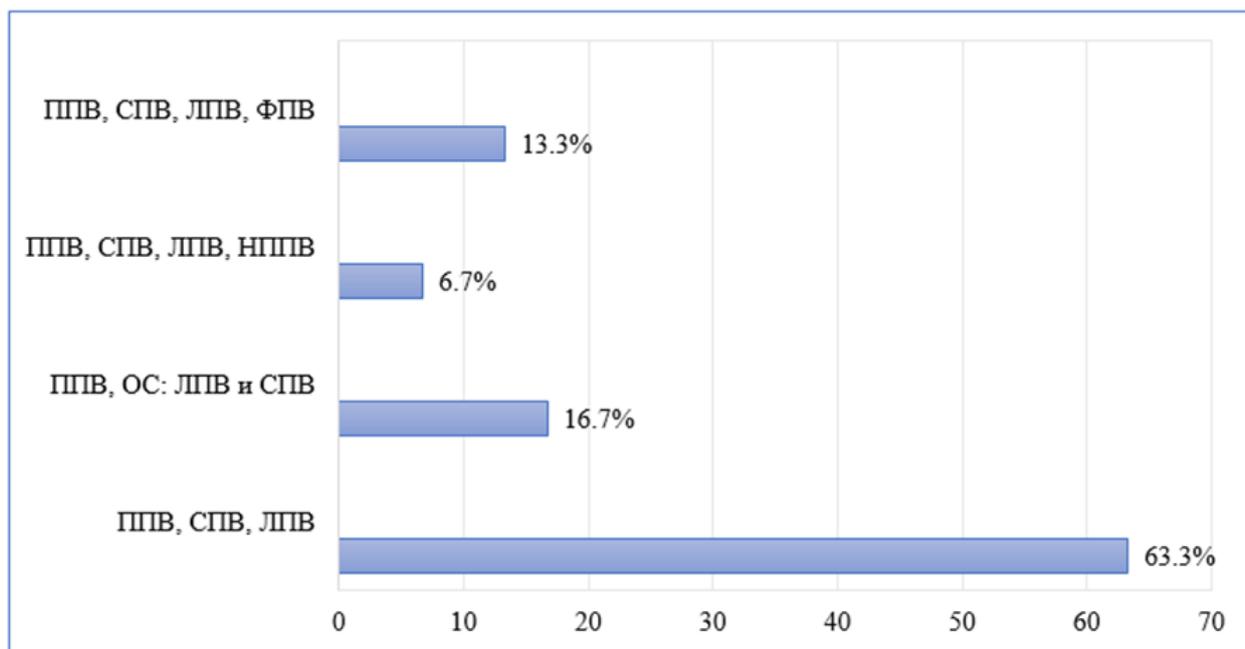


Рисунок 2 – Анатомические варианты печёночных вен

Согласно классификации, предложенной *Varotti G. (2004)*, бывают 4 типа путей венозного оттока от правой доли печени, каждый из них разделяясь еще на два подтипа:

1. тип 1a – отток происходит за счёт правой печёночной вены и общего ствола, образованного левой и средней печёночными венами;
2. тип 1b – осуществляется за счёт правой и нижней правой печёночных вен;
3. тип 2a – за счёт правой печёночной вены и ветви средней печёночной вены, дренирующая V-й сегмент печени;
4. тип 2b – за счёт правой печёночной вены, нижней правой печёночной вены и ветви средней печёночной вены, дренирующая V-й сегмент печени;
5. тип 3a – за счёт правой печёночной вены и ветви средней печёночной вены, дренирующая VIII-ой сегмент печени;
6. тип 3b – за счёт правой печёночной вены, нижней правой печёночной вены и ветви средней печёночной вены, дренирующая VIII-ой сегмент печени;
7. тип 4a – за счёт правой печёночной вены и средней печёночной вены, дренирующая V-й и VIII-ой сегменты печени;
8. тип 4b – за счёт правой печёночной вены, нижней правой печёночной вены и ветвей средней печёночной вены, дренирующие V-й и VIII-ой сегменты печени [8].

Перечисленная классификация позволяет ориентироваться в наиболее часто встречающихся вариантах печёночных вен.

Из всех выше указанных типов венозного оттока, в нашем исследовании установлены: тип 1a в 16,7%, тип 1b – в 6,7% и тип 3a – в 3,3% случаев.

Soyer P. и соавт. (1995) [7] определили типы 1a и 3a в 95% и тип 1b – в 5% случаев, а *Orguc S.* и соавт. (2004) – соответственно в 80% (типы 1a) и 20% (тип 1b) [5].

Выводы. В большинстве случаев венозный отток печени представлен тремя крупными магистральными стволами – правой, средней и левой печёночными венами, самостоятельно дренирующие кровь в нижнюю полую вену.

1. Правая печёночная вена является самой крупной по длине и диаметру печёночной веной и наиболее изменчивой по своей траектории и притокам. Наибольший угол впадения в нижнюю полую вену установлен у левой печёночной вены, а наименьший – у средней печёночной вены.

2. Были выявлены разнообразные варианты печёночных вен, среди которых общие стволы, дополнительные вены и различные пути их оттока.

3. Оценка сосудистой анатомии печени с помощью компьютерной томографии является достоверной и в достаточной степени информативной; это позволит в будущем грамотно планировать и осуществлять сложные хирургические вмешательства.

Список литературы:

1. Шадлинский, В. Б. Клинико-анатомические особенности сосудов печени / В. Б. Шадлинский, Х. Ф. Хыдырова // Морфологические ведомости. – 2016. – № 4. – С. 97-100.
2. Burden of liver diseases in the world / S. K. Asrani [et al.] // J. Hepatol. – 2019. – Vol. 70(1). – P. 151-171.
3. Anatomical variations in the pattern of the right hepatic veins: possibilities for type classification / L. Cecchis [et al.] // J Anat. – 2000. – Vol. 197(3). – P. 487-493.
4. Anatomical variations and surgical strategies in right lobe living donor liver transplantation: lessons from 120 cases / T. Nakamura [et al.] // Transplantation. – 2002. – Vol. 73. – P. 1896-1903.
5. Variations of hepatic veins: helical computerized tomography experience in 100 consecutive living liver donors with emphasis on right lobe / S. Orguc [et al.] // Transplantation Proceedings. – 2004. – Vol. 36. – P. 2727-2732.
6. The Results of vascular and biliary variations in Turks liver donors; comparison with other / M. Ozsoy [et al.] // ISRN Surgery. – 2011.
7. Variations in the intrahepatic portions of the hepatic and portal veins: Findings on helical CT scans during arterial portography / P. Soyer [et al.] // Am J Roentgenol. – 1995. – Vol. 164. – P. 103.
8. Anatomic variations in right liver living donors / G. Varotti [et al.] // J. Am. Coll. Surg. – 2004. – Vol. 198 (4). – P. 577-582.
9. Xing, X. Clinical studies on inferior right hepatic veins / X. Xing, H. Li, W. G. Liu // Hepatobiliary Pancreat Dis Int. – 2007. – Vol. 6(6). – P. 579-584.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ АРТЕРИИ

Калесник А. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Вариантная анатомия – это область анатомической науки, которая изучает индивидуальные варианты строения человеческого тела. То, что считается нормальным в отношении строения человеческого тела, является произвольным и основано на тысячелетнем опыте и соглашениях между специалистами и их обществами и комитетами. В случае вариантной анатомии, эти изменения обычно не нарушают функцию данной части человеческого тела и, таким образом, обычно не проявляются в виде патологических нозологических единиц. Без сомнения, эти изменения должны быть врожденными аномалиями развития, но, как правило, они не считаются аномалиями из-за вышеупомянутого факта, что они обычно не имеют патологических проявлений.

Однако при любом измененном состоянии такие варианты либо могут оставаться без изменений как функционально, так и клинически, либо могут усугублять патологическое состояние или даже вызывать новое. Наличие анатомического варианта может быть выявлено во время диагностического или терапевтического вмешательства и может стать неприятным сюрпризом для вмешивающегося специалиста. По этим причинам необходимо рассматривать вариантную анатомию как неизбежный аспект человеческого тела, столь же важный для врача, как системная и топографическая анатомия.

Актуальность. Отсутствуют морфометрические данные по наиболее крупным артериальным соустьям париетальных и висцеральных ветвей внутренней подвздошной артерии. Остается открытым вопрос о методах четкого определения функциональной активности артериальных анастомозов, а следовательно, и оценки компенсаторных возможностей этих образований в условиях окклюзии или лигирования магистрального сосуда [9].

Знание вариантов ветвления париетальных ветвей внутренней подвздошной артерии имеет очень важное и широкое практическое применение, помогает снизить риски врачебной ошибки и проводить хирургические вмешательства с высоким уровнем профессионализма. Внутренняя подвздошная артерия (ВПА), являясь основным источником кровоснабжения органов малого таза, играет принципиальную роль в выборе интраоперационной тактики [8]. Несмотря на значительный прогресс хирургии малого таза, сохраняется устойчивый интерес не только к ее вариантной анатомии, но и к аномалиям развития.

Цель: обобщение литературных данных, по вариантной анатомии нижней ягодичной артерии.

Методы исследования. Поиск и сопоставление литературных данных по теме вариантной анатомии нижней ягодичной артерии.

Результаты и выводы. Внутренняя подвздошная является основным артериальным стволом, который питает стенки и органы малого таза и промежности. Обычно основной ствол ВПА располагается по линии крестцово-подвздошного соединения, на внутренней большой поясничной мышце в полости малого таза. Для удобства описания ветвей общий ствол внутренней подвздошной артерии делят на передний и задний стволы (ПС и ЗС) [8]. Подвздошно-поясничная артерия, латеральные крестцовые артерии и верхняя ягодичная артерия отходят от заднего ствола, а пупочная артерия, нижняя пузырная артерия, у мужчин – артерия семявыносящего протока, у женщин – маточная артерия, средняя прямокишечная артерия, внутренняя половая артерия, нижняя ягодичная артерия и запиральная артерия отходят от переднего ствола [5, 6, 7]. В данном обзоре будет рассматриваться париетальная ветвь: нижняя ягодичная артерия (НЯА) [1].

Нижняя ягодичная артерия проходит кзади в пределах париетального листка фасции таза. Артерия проходит между нервом S1 и нервом S2. Так, она спускается к нервам крестцового сплетения и грушевидной мышцы, позади от внутренней половой артерии. Она проходит через нижнюю часть большого седалищного отверстия и выходит из таза между грушевидной мышцей и копчиковой мышцей. Затем НЯА опускается в промежуток между большим вертелом бедренной кости и бугристостью седалищной кости. Артерия сопровождается седалищным нервом и задними кожными нервами бедра и покрыта большой ягодичной мышцей. Нижняя ягодичная артерия расположена медиальнее седалищного нерва и продолжается вниз по задней поверхности бедра, кровоснабжает кожу бедра, а также анастомозирует с ветвями перфорирующих артерий [1].

Нижняя ягодичная артерия обеспечивает питание большой ягодичной мышцы, внутренней запирательной мышцы, квадратной мышцы бедра и мышц задней группы: полуперепончатой, полусухожильной и двуглавой мышцы бедра.

Следует отметить, что в литературе описание внутритазовых анастомозов нижней ягодичной артерии ограничивается только констатацией наличия того или иного соустья [2, 3], либо указывается участие в образовании анастомозов с верхней ягодичной артерией. Данное утверждение подтверждается А.П. Михайловым, А.М. Даниловым, и Е.В. Рыбаковой, что исследований, посвященных хирургической анатомии ягодичной области, недостаточно как в отечественной, так и в зарубежной литературе, несмотря на возросший интерес к хирургической тактике лечения повреждений и заболеваний этой области [6]. М.Г. Шкварко и А.В. Кузьменко установили, что при этом не указывается частота, с которой встречаются эти анастомозы и не предоставляются их морфометрические характеристики [4]. Так, остается открытым вопрос о методах четкого определения функциональной активности артериальных

анастомозов и оценки компенсаторных возможностей этих образований в условиях окклюзии или лигирования магистрального сосуда [8]. Также можно встретить данные, что она часто участвует в формировании крестообразного анастомоза бедра. Под крестообразным анастомозом подразумевается сосудистый анастомоз в верхней части бедра, образованный нижней ягодичной артерией, латеральными и медиальными огибающими бедренными артериями, первой перфорирующей артерией глубокой артерии бедра и анастомотической ветвью задней ветви запирающей артерии [2]. Данный анастомоз имеет клиническое значение, потому что при закупорке между бедренной артерией и наружной подвздошной артерией кровь может достигать подколенной артерии посредством анастомоза. Путь крови проходит через внутреннюю подвздошную артерию к нижней ягодичной артерии, к перфорирующей ветви глубокой артерии бедра, к боковой огибающей бедренной артерии, затем к ее нисходящей ветви в верхнюю боковую коленчатую артерию и, таким образом, в подколенную артерию.

В литературе данные о местах отхождения артерий весьма разнообразны. Так, интервалы между местами отхождения ягодичных артерий от внутренней подвздошной артерии неодинаковы у разных авторов [1, 4, 5].

В 22,6±5,7% случаев справа и в 26,4±6,1% случаев слева а. *glutea inferior* отходила от задне-медиальной полуокружности общего ствола внутренней подвздошной артерии [7].

НЯА отходила в 26,4±6,1% случаев справа и в 28,3±6,2% случаев слева от общего ствола для верхней ягодичной, нижней ягодичной и подвздошно-поясничной артерий. В 13,2±4,6% случаев справа и в 17,0±5,2% случаев слева – а. *glutea inferior* начиналась общим стволом с верхней ягодичной артерией от заднего ствола внутренней подвздошной артерии. В 18,9±5,4% случаев справа и в 13,2±4,6% случаев слева нижняя ягодичная артерия отходила самостоятельно от заднего ствола внутренней подвздошной артерии, а в 18,9±5,4% случаев справа и в 15,1±4,9% случаев слева – от задне-медиальной полуокружности переднего ствола внутренней подвздошной артерии [5].

Стоит отметить, что верхняя ягодичная артерия в 52,8±6,9% случаев справа и в 54,7±6,8% случаев слева отходила от задне-медиальной полуокружности заднего ствола внутренней подвздошной артерии. Причем в 13,2±4,6% случаев справа и в 17,0±5,2% случаев слева она ответвлялась единым стволом с нижней ягодичной артерией [4]. Данный факт подтверждается результатами исследований А.В. Кузьменко и А.К. Усовича, где были обнаружены варианты отхождения нижней ягодичной артерии в 26,4±6,1 % случаях справа и в 30,2±6,3 % случаях слева – от общего ствола, включающего и верхнюю, и нижнюю ягодичные артерии. [8].

Сведения о вариантной анатомии нижней ягодичной артерии как париетальной ветви ВПА, рассмотренная в данном обзоре, имеют важное прикладное значение.

Список литературы:

1. Гайворонский, И. В. Анатомия человека. Сосудистая система: учебник в 2 т. / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский; под ред. И. В. Гайворонского. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Изд. 2-е. – 480 с.
2. Кованов, В. В. Хирургическая анатомия артерий человека / В. В. Кованов, Т. И. Аникина. – Москва : Медицина, 1974. – 360 с.
3. Минеев, К. П. Клинико-морфологические аспекты перевязки сосудов таза / К. П. Минеев. – Свердловск : Изд. Урал. ун-та, 1990. – 180 с.
4. Шкварко, М. Г. Вариантная анатомия ветвей верхней ягодичной артерии / М. Г. Шкварко, А. В. Кузьменко // Весенние анатомические чтения: Сборник материалов научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С. С. Усоева, Гродно, 10–11 мая 2012 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2012. – С. 135-141.
5. Неттер, Ф. Г. Атлас анатомии человека / Пер. с англ., под ред. Котельникова Л. Л. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 624 с.
6. Ранения ягодичной области / А.П. Михайлов [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2006. – Т. 165, №1. – С. 101-106.
7. О классификациях вариантов архитектоники и морфометрических характеристиках внутренней подвздошной артерии / В. Н. Румянцев [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2023. – № 2, (78). – С. 98-103.
8. Кузьменко, А. В. Вариантная анатомия подвздошно-поясничной артерии и её анастомозов / А. В. Кузьменко, А. К. Усович // Морфологические ведомости. – 2010. – № 1. – С. 41-45.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ, ПОДВЗДОШНО-ПОЯСНИЧНОЙ, ЗАПИРАТЕЛЬНОЙ, СРЕДИННОЙ И БОКОВЫХ КРЕСТЦОВЫХ АРТЕРИЙ

Калесник А. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Вариантная анатомия – раздел анатомии, изучающий межиндивидуальные варианты формы и топографии макроскопических структур организма. Подобные нормальные анатомические различия обусловлены в основном генетическими факторами, но также их причиной может быть и влияние образа жизни и других внешних условий.

Область вариантной анатомии стала пополняться анатомическими находками еще с давних времен, подвергая сомнению стандартизированное строение так называемого «усредненного» человека. Исследователи часто наблюдали несоответствия в строении и топографии анатомических образований на секционном или операционном столах тем данным, которые изложены в анатомических руководствах. Средние значения «нормы» не всегда

совпадали с действительным расположением и формой органов. В самой ранней работе по данной области, опубликованной в 1898 году, были показаны анатомические вариации в широком диапазоне и значимости.

Таким образом, она является необходимой составляющей полноценных анатомических сведений. Она определяет границы нормы, демонстрирует ее крайние формы, выявляет варианты аномального строения анатомо-физиологических систем и их компонентов, раскрывает закономерности их развития. Значение вариантной анатомии в современной медицине неуклонно возрастает, являясь одной из теоретических основ профилактической и клинической медицины [1].

Актуальность. Внутренняя подвздошная артерия поставляет большую часть крови для внутренних органов таза, а именно, прямой кишки, мочевого пузыря, предстательной железы и семенных пузырьков у мужчин, матки у женщин, костно-мышечной части таза. Также она отдает ветви в ягодичную область, медиальную область бедра и промежность. Изучение анатомии внутренней подвздошной артерии важно не только для анатомов, но и для хирургов, акушеров-гинекологов, урологов, сосудистых хирургов и радиологов. Двусторонняя перевязка внутренней подвздошной артерии является наиболее эффективным способом остановки маточного кровотечения, позволяющим избежать гистерэктомии. Трудноразрешимые кровотечения при трансуретральной резекции простаты можно контролировать с помощью перевязки внутренней подвздошной артерии, когда невозможно определить кровоточащий сосуд. Эндоваскулярная артериальная эмболизация опухолей таза является эффективным методом остановки кровотечения, получившим на сегодняшний день широкое применение, так как является минимально инвазивной техникой. Так, можно заключить, что знание вариантов ветвления париетальных ветвей внутренней подвздошной артерии имеет очень важное и широкое практическое применение, помогает снизить риски врачебной ошибки и проводить хирургические вмешательства с высоким уровнем профессионализма. Внутренняя подвздошная артерия (ВПА), являясь основным источником кровоснабжения органов малого таза, играет принципиальную роль в выборе интраоперационной тактики [5]. Несмотря на значительный прогресс хирургии малого таза, сохраняется устойчивый интерес не только к ее вариантной анатомии, но и к аномалиям развития.

Цель: обобщение литературных данных, по вариантной анатомии париетальных ветвей ВПА.

Методы исследования. Поиск и сопоставление литературных данных по теме вариантной анатомии париетальных ветвей ВПА.

Результаты и выводы. Перед тем, как рассмотреть вариантную анатомию внутренней подвздошной артерии, остановимся подробнее на типичной топографии и архитектонике ветвей данного сосуда. ВПА идет вдоль медиального края большой поясничной мышцы в полость малого таза и на уровне верхнего края большого седалищного отверстия делится на передний и

задний стволы (ПС и ЗС) [5]. От ЗС отходят только париетальные ветви: подвздошно-поясничная артерия, латеральные крестцовые артерии, верхняя ягодичная артерия (ВЯА). ПС дает сначала пупочную артерию (крупная артерия зародышевого периода, почти полностью облитерированная у взрослого человека), далее единственную пристеночную ветвь – запирающую артерию, затем висцеральные ветви (нижняя пузырная артерия, у мужчин – артерия семявыносящего протока, у женщин – маточная артерия, средняя прямокишечная артерия, внутренняя половая артерия, нижняя ягодичная артерия (НЯА) [3, 4, 5]. В данном обзоре будут рассматриваться париетальные ветви: верхняя ягодичная, подвздошно-поясничная артерия, боковые и срединная крестцовые артерии, запирающая артерия.

Касаемо верхней ягодичной артерии, в $73,6 \pm 6,1\%$ случаев справа и в $67,9 \pm 6,4\%$ случаев слева а. *glutea superior* отходила одним стволом, а в $26,4 \pm 6,1\%$ случаев справа и в $32,1 \pm 6,4\%$ случаев слева выявлено два ствола артерии. А. *glutea superior* в $26,4 \pm 6,1\%$ случаев справа, в $28,3 \pm 6,2\%$ случаев слева ответвлялась от общего ствола, включающего верхнюю ягодичную, нижнюю ягодичную и подвздошно-поясничную артерии [2].

Верхняя ягодичная артерия в $52,8 \pm 6,9\%$ случаев справа и в $54,7 \pm 6,8\%$ случаев слева отходила от задне-медиальной полуокружности заднего ствола внутренней подвздошной артерии. Причем в $13,2 \pm 4,6\%$ случаев справа и в $17,0 \pm 5,2\%$ случаев слева она ответвлялась единым стволом с нижней ягодичной артерией [2].

А.И. Шеров отмечает, что подвздошно-поясничная артерия в $45,2\%$ случаев отходит от внутренней подвздошной артерии, в $9,0\%$ случаев – от верхней ягодичной артерии, в $6,0\%$ случаев – от нижней ягодичной артерии [4]. Исследования R. A. Bergman констатируют ответвление подвздошно-поясничной артерии в $45,0\%$ случаев от внутренней подвздошной артерии, в $8,0\%$ случаев – от верхней ягодичной артерии, в $7,0\%$ случаев – от нижней ягодичной артерии. В $30,0\%$ случаев обнаружено отхождение подвздошно-поясничной артерии общим стволом вместе с боковой крестцовой артерией [4]. Т. А. Кафиева описывает формирование основного ствола подвздошно-поясничной артерии в $41,0\%$ случаев от внутренней подвздошной артерии, в $59,0\%$ случаев – от верхней ягодичной артерии. Д.А. Волчкевич обнаружил ответвление подвздошно-поясничной артерии в $43,5\%$ случаев от заднего ствола внутренней подвздошной артерии, в $26,5\%$ случаев – от основного ствола внутренней подвздошной артерии, в $15,6\%$ случаев – от верхней ягодичной артерии [4]. В $2,0\%$ случаев этот автор констатирует отхождение подвздошно-поясничной артерии общим стволом вместе с боковой крестцовой артерией.

В результате исследований А. В. Кузьменко и А. К. Усовича были обнаружены варианты отхождения подвздошно-поясничной артерии от следующих сосудов: в $3,8 \pm 2,6\%$ случаях справа и в $1,9 \pm 1,9\%$ случае слева от латеральной полуокружности наружной подвздошной артерии; в $17,0 \pm 5,2\%$

случаях справа и в $20,8 \pm 5,6\%$ случаях слева – от общего ствола внутренней подвздошной артерии; в $11,3 \pm 4,3\%$ случаях справа и в $17,0 \pm 5,2\%$ случаях слева – от наружной полуокружности общего ствола внутренней подвздошной артерии; в $5,7 \pm 3,2\%$ случаях справа и в $3,8 \pm 2,6\%$ случаях слева – от задней полуокружности общего ствола внутренней подвздошной артерии на расстоянии $6,5 \pm 2,6$ см от уровня бифуркации аорты. Подвздошно-поясничная артерия отходила в $32,1 \pm 6,4\%$ случаях справа и в $28,3 \pm 6,2\%$ случаях слева от латеральной полуокружности заднего ствола внутренней подвздошной артерии. В $26,4 \pm 6,1\%$ случаях справа и в $30,2 \pm 6,3\%$ случаях слева – от общего ствола, включающего верхнюю, нижнюю ягодичные и подвздошно-поясничную артерии. В $20,8 \pm 5,6\%$ случаях справа и в $18,9 \pm 5,4\%$ случаях слева – от верхней ягодичной артерии, в начальном ее отделе [6].

Вариантная анатомия основного ствола запирающей артерии и боковых крестцовых артерий характеризуется незначительной вариабельностью [8]. По исследованиям М. Г. Шкварко, В. С. Вопрючковой и Д. А. Залого установлено, что запирающая артерия формировалась из переднего ствола внутренней подвздошной артерии в $60,4 \pm 6,7\%$ случаях справа и в $66,0 \pm 6,5\%$ случаях слева, являясь его конечной ветвью. В $39,6 \pm 6,7\%$ случае справа и в $34,0 \pm 6,5\%$ случаях слева запирающая артерия отходила непосредственно от магистрального ствола внутренней подвздошной артерии [7].

Боковая крестцовая артерия формировалась в $67,9 \pm 6,4\%$ случаях справа и в $54,7 \pm 6,8\%$ случаях слева единым стволом. В $17,0 \pm 5,2\%$ случаях справа, в $24,5 \pm 5,9\%$ случаях слева она ответвлялась двумя стволами, а в $15,1 \pm 4,9\%$ случаях справа, в $20,8 \pm 5,6\%$ случаях слева – тремя стволами. В $5,7 \pm 3,2\%$ случаях справа, в $3,8 \pm 2,6\%$ случаях слева боковая крестцовая артерия формировалась из медиальной полуокружности общей подвздошной артерии; в $30,2 \pm 6,3\%$ случаях справа, в $26,4 \pm 6,1\%$ случаях слева – из медиальной полуокружности внутренней подвздошной артерии. В $28,3 \pm 6,2\%$ случаях справа, в $35,9 \pm 6,6\%$ случаях слева *a. sacralis lateralis* отходила от заднего ствола внутренней подвздошной артерии; в $5,7 \pm 3,2\%$ случаях справа и в $7,6 \pm 3,6\%$ случаях слева – от подвздошно-поясничной артерии; в $30,2 \pm 6,3\%$ случаях справа и в $26,4 \pm 6,1\%$ случаях слева – от верхней ягодичной артерии [9].

Несмотря на многочисленные работы по изучению ее архитектоники, до сих пор не создана практически ориентированная классификация, необходимая как специалистам в области хирургии, так и диагностики. Что же касается морфометрических параметров ВПА, то исследования касаются только магистральных артерий и таких показателей, как длина, диаметр сосуда и т. д. В специализированных литературных источниках приводятся противоречивые данные о вариантах отхождения магистральных сосудов из бассейна внутренней подвздошной артерии [5]. Отсутствие точных сведений о вариантной анатомии артерий таза затрудняет поиск последних во время оперативных вмешательств с целью их перевязки для остановки кровотечений, возникающих при ранениях и травмах различной этиологии, при

восстановительных, органосохраняющих операциях, а также при пересадке почки.

Сведения о вариантной анатомии париетальных ветвей ВПА, рассмотренные в данном обзоре, имеют важное прикладное значение.

Архитектонику и морфометрические характеристики ВПА следует учитывать в ходе планирования оперативных вмешательств при аневризме, атеросклерозе аорто-подвздошного сегмента, при этом, знания вариантной анатомии ВПА имеют принципиальное значение для выбора адекватного уровня ее лигирования как в плановой, так и в экстренной хирургии.

Кроме того, предварительное лигирование ВПА и ее ветвей является эффективным методом профилактики интраоперационного кровотечения в ходе комбинированных оперативных вмешательств.

Список литературы:

1. Гайворонский, И. В. Анатомия человека. Сосудистая система: учебник в 2 т. / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский; под ред. И. В. Гайворонского. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Изд. 2-е. – 480 с.

2. Шкварко, М. Г. Вариантная анатомия ветвей верхней ягодичной артерии / М. Г. Шкварко, А. В. Кузьменко // Весенние анатомические чтения: Сборник материалов научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С. С. Усоева, Гродно, 10–11 мая 2012 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2012. – С. 135-141.

3. Неттер, Ф. Г. Атлас анатомии человека / Пер. с англ., под ред. Котельникова Л. Л. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 624 с.

4. Кованов, В. В. Хирургическая анатомия артерий человека. / В. В. Кованов. – М.: Медицина, 1974. – 360 с.

5. О классификациях вариантов архитектоники и морфометрических характеристиках внутренней подвздошной артерии / В. Н. Румянцев [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2023. – № 2, (78). – С. 98-103.

6. Кузьменко, А. В. Вариантная анатомия подвздошно-поясничной артерии и её анастомозов / А. В. Кузьменко, А. К. Уссович // Морфологические ведомости. – 2010. – № 1. – С. 41-45.

7. Шкварко, М. Г. Вариантная анатомия основного ствола и внутритазовых анастомозов запирательной артерии / М. Г. Шкварко, В. С. Вопрючкова, Д. А. Залога // Новая наука : Современное состояние и пути развития. – 2017. – Т. 3, № 3. – С. 49-52.

8. Шкварко, М. Г. Вариантная анатомия основного ствола и внутритазовых анастомозов запирательной артерии / М. Г. Шкварко, А. В. Кузьменко // Актуальные вопросы оперативной хирургии и клинической анатомии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Гродно, 7 сентября 2011 года / Под редакцией Ю. М. Киселевского. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2011. – С. 249-251.

9. Шкварко, М. Г. Вариантная анатомия основного ствола и внутритазовых анастомозов боковой крестцовой артерии / М. Г. Шкварко, А. В. Кузьменко // Весенние анатомические чтения : Материалы научной конференции, посвященной памяти доцента Н. Г. Назимовой, Гродно, 30 мая 2014 года / Отв. редактор Е. С. Околоулак. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2014. – С. 139-141.

ДИВЕРТИКУЛ МЕККЕЛЯ: ТОПОГРАФИЯ, КЛИНИКА, ХИРУРГИЯ

Киселевский Ю. М., Валюкевич Я. В., Шанчук А. В.,
Михайленко Е. Н.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Одной из причин ряда острых заболеваний брюшной полости является дивертикул подвздошной кишки, представляющий собой результат незаконченной облитерации эмбрионального желточного протока. Впервые заболевание описал Fabricius еще в 1598г., однако названо оно именем Meckel, который дал ставшее классическим описание этого порока развития в 1815г.

Статистика. По патологоанатомическим данным дивертикул подвздошной кишки (дивертикул Меккеля – ДМ) имеется у 1-4% людей (А. И. Абрикосов, 1957). Встречается он в 4 раза чаще у мужчин, чем у женщин. По данным Д. Ф. Скрипниченко (1969) ДМ находят у 0,2% оперированных по поводу острых заболеваний органов брюшной полости. При выполнении аппендэктомии ДМ часто оказывается случайной находкой.

Клиническая анатомия. Располагается ДМ обычно на свободном крае подвздошной кишки на расстоянии 40-100 (60-80) см от илеоцекального угла в топографической зоне, соответствующей проекции конечных ветвей верхней брыжеечной артерии. Иногда он прикреплен к подвздошной кишке на одной из ее латеральных сторон или по-соседству с брыжеечным краем. ДМ представляет собой слепой отросток кишки длиной от 1 до 10 см. Описаны случаи дивертикулов длиной 25-30 см. Ширина ДМ также бывает различной – от 0,5 до 3-4 см. Объем дивертикула колеблется от едва заметного образования до имеющего калибр кишки и даже более. Обычно ДМ похож на палец перчатки, но может иметь и более широкое основание прикрепления, придающее ему конусообразную форму и выдвигающее ряд проблем в связи с выполнением дивертикулэктомии.

Зачастую ДМ свободно располагается в брюшной полости, иногда же он соединяется тяжем с передней брюшной стенкой или с одной из петель тонкой кишки, что способствует развитию кишечной непроходимости. У одних пациентов дивертикул имеет собственную брыжейку, располагаясь даже между ее листками, у других – брыжейка отсутствует.

Патоморфология. Гистологическое строение ДМ соответствует строению стенки тонкой кишки. У 1/3 пациентов в дивертикуле обнаруживаются гетеротопные ткани различных органов, чаще всего желудка и поджелудочной железы. Гетеротопическая слизистая оболочка желудка может быть физиологически активной, выделяет соляную кислоту и пепсин, что приводит к образованию язв с кровотечением или их перфорацией.

Mondor (1938) полагал, что слизистая оболочка ДМ в большинстве случаев представляет собой метаплазированный эпителий желудка и объяснял этим возникновение язвы. Taneya (1965) обнаружил слизистую оболочку желудка в дивертикуле у 22% пациентов, Seagram (1968) – у 139 (64%) из 218. Freedman и соавт. (1957) считают, что пептическая язва возникает только в тех случаях, когда в слизистой оболочке ДМ имеются элементы слизистой оболочки желудка. Язвы располагаются чаще всего на границе слизистой оболочки кишки и гетеротопической слизистой оболочки желудка, обычно в области шейки дивертикула.

Клиника. Патология ДМ обусловлена особенностями его анатомического строения. Наличие перегибов и сужений создают условия для застоя содержимого и возникновения воспалительного процесса в дивертикуле – дивертикулита. Клиническая картина дивертикулита напоминает проявления острого аппендицита.

Считают, что дивертикулит протекает достаточно тяжело, с высокой температурой тела и более выраженной интоксикацией. Боль при дивертикулите локализуется ближе к пупку. Однако эти различия не имеют существенного дифференциально-диагностического значения и пациентов обычно оперируют по поводу острого аппендицита. Несоответствие клинической картины изменениям в червеобразном отростке заставляет хирурга произвести ревизию, при которой обнаруживается воспаленно измененный дивертикул.

Язва ДМ клинически характеризуется приступами схваткообразной боли в околопупочной области и кишечным кровотечением, которое обычно возникает вслед за болью. Кровотечение бывает обильным. При этом кал приобретает темно-вишневый или малиновый цвет, иногда содержит небольшую примесь малоизмененной крови или сгустков.

Кроме того, наблюдаются рвота, нарушение функции кишечника в виде поноса или запора. У некоторых пациентов при пальпации в брюшной полости можно выявить опухолевидное образование.

Осложнения. Тяжелое состояние пациента может быть вызвано пептической язвой ДМ, исходящим из этой язвы кровотечением или даже перфорацией, характеризующейся возникновением острой боли и симптомов раздражения брюшины.

ДМ иногда (1-2% всех случаев) является причиной странгуляционной кишечной непроходимости. Дивертикул инвагинируется в просвет подвздошной кишки и постоянно мешает прохождению содержимого, играя роль «инородного тела» в просвете, воздействуя на стенку кишки так, что здесь возникает повышенная перистальтика, которая может привести к инвагинации подвздошной кишки в просвет подвздошной или слепой кишки.

Попадание ДМ в грыжевой мешок описано в 1700г. Littre, именем которого такие грыжи и называют в настоящее время.

В дивертикуле могут возникать опухоли как доброкачественные (липома, фиброма, миома и др.), так и злокачественные (аденокарцинома, лейомиосаркома и др.).

Диагностика. В большинстве случаев ДМ остается нераспознанным на всем протяжении жизни. Если шейка дивертикула узкая, то может возникнуть задержка его опорожнения с симптомами, характерными для острого аппендицита. Поэтому у каждого пациента, оперируемого по поводу подозрения на острый аппендицит, в случае, если не находят изменений в червеобразном отростке, необходимо производить ревизию подвздошной кишки на предмет наличия дивертикула.

Рентгенологическое исследование для выявления ДМ не получило широкого распространения. Fontaine и соавт. (1961) рекомендуют при неясном происхождении кровотечения проводить рентгенологическое исследование тонкой кишки. Если причиной кровотечения является ДМ, через 6-7 ч после приема бариевой взвеси удастся заметить пятно контрастного вещества в дивертикуле.

Berquist и соавт. (1973) для обнаружения ДМ применили сканирование кишечника с помощью радиоактивного технеция, который поглощается гетеротопической слизистой оболочкой желудка.

Оперативная хирургия. При патологии ДМ, диагностированной до операции или обнаруженной во время оперативного вмешательства по другому поводу, дивертикул следует удалить: во всех случаях, когда при вскрытии брюшной полости находят изменения в его стенке (воспаление, кровотечение, перфорацию и т.д.); даже когда лапаротомию производят по поводу другого вмешательства и находят неизмененный ДМ при общем хорошем состоянии пациента.

Техника удаления ДМ заключается в его клиновидной резекции либо в резекции вместе с участком кишки.

Если основание дивертикула интактно (невоспаленное) и представляется с узкой ножкой, выполняется простая его резекция у основания и погружение культи в двойной кисетный шов, или при помощи однорядного поперечного шва во внеслизистой плоскости.

Когда у дивертикула широкое основание прикрепления, производится его удаление «клиновидным» экзерезом под углом в 45° по отношению к кишечной стенке.

В тех случаях, когда основание ДМ воспалено или утолщено патологическим процессом, распространившимся на стенку кишки, необходимо произвести резекцию этого участка кишки.

Во всех случаях, когда дивертикул морфологически изменен или воспален, показано вскрытие кишки и обследование ее слизистой оболочки с целью не пропустить какого-либо околодивертикулярного поражения, которое может стать причиной будущих осложнений.

При инвагинации дивертикула у взрослого пациента не рекомендуется производить дезинвагинацию, в таких случаях резецируют измененный участок кишки.

Список литературы:

1. Дробни, Ш. Дивертикул Меккеля: Хирургия кишечника / Ш. Дробни // АН Венгрии: Будапешт, 1983. – С. 110-114.
2. Литтманн, И. Меккелев дивертикул: Брюшная хирургия / И. Литтманн // АН Венгрии: Будапешт, 1970. – С. 283-284.
3. Симич, П. Хирургия дивертикула Меккеля: Хирургия кишечника / П. Симич // Медицинское изд-во: Бухарест, 1979. – С. 210-213.
4. Шалимов, А. А. Редкие заболевания и повреждения кишечника: Хирургия пищеварительного тракта / А. А. Шалимов, В. Ф. Саенко // Киев: Здоровья, 1987. – С. 500-501.

ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ВРОЖДЕННОЙ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ПУЗЫРНОГО ПРОТОКА

Киселевский Ю.М., Зубакина Е.Ф., Гуца Т.С.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Различные пороки и аномалии развития желчевыводящей системы составляют по данным литературы около 6-8% встречающейся врожденной патологии (ВП). Однако не все виды указанной патологии одинаково часто нуждаются в оперативном лечении. В нижеприведенном обзоре мы описали наиболее распространенную ВП желчного пузыря (ЖП) и пузырного протока (ПП), а также варианты ее хирургической коррекции.

Врожденная патология желчного пузыря

Среди ВП ЖП наиболее часто встречаются: отсутствие ЖП, аномалии положения ЖП, добавочный ЖП, внутрипузырные перегородки, дивертикулы и деформации ЖП.

Отсутствие ЖП является достаточно редкой ВП, не сопровождается выраженной симптоматикой или наличием осложнений и не требует конкретного хирургического вмешательства.

Аномалии положения желчного пузыря. Описаны многочисленные варианты эктопии ЖП, который может располагаться в серповидной связке печени, передней брюшной стенке, забрюшинно, на нижней поверхности левой доли печени и т.д. Также встречаются – внутрипеченочное положение ЖП и мобильный (подвижный, блуждающий, висячий) ЖП.

Аномалии положения ЖП объясняют нарушением ориентации роста пузырной части печеночного дивертикула. Необычное положение ЖП

накладывает определенный отпечаток в хирургии его острых заболеваний, создавая дополнительные трудности в диагностике и выполнении операций.

Внутрипеченочный желчный пузырь. Расположение ЖП в паренхиме печени является относительно частой находкой – до 8% аутопсий. Переходные варианты этой ВП (т.е. углубление в печеночную паренхиму на $\frac{2}{3}$ окружности) наблюдаются у 11% детей. Существует мнение, что ЖП в течение второго месяца эмбрионального развития полностью окружается печеночной тканью и достигает своего окончательного положения в результате ее последующей атрофии. Выраженность процессов атрофии определяют глубину ложа ЖП. Интересно отметить чрезвычайную редкость внутрипеченочного ЖП у взрослых людей.

Удаление внутрипеченочного ЖП – серьезная проблема для хирурга. Отсутствие его в типичном месте легко приводит к ошибочному заключению о наличии его вообще. Методом выбора для лечения заболеваний внутрипеченочного ЖП в неотложной хирургии является холецистэктомия, которая может осложниться сильным кровотечением. В зависимости от глубины и направления расположения ЖП возможны попытки его удаления посредством клиновидной резекции печени.

Мобильный желчный пузырь. Указанная ВП представляет собой противоположность предыдущей. ЖП со всех сторон покрыт брюшиной, соединен с печенью ее дубликатурой (по существу брыжейка ЖП или подвешивающая связка), не имеет ложа. Отсутствие должной фиксации предрасполагает к завороту и перегибам ЖП.

Оптимальным хирургическим решением при обнаружении подвижного ЖП явилась бы попытка сохранения органа посредством цистопексии. Общеизвестным методом лечения является холецистэктомия, выполнение которой отличается лишь необходимостью обработки брыжейки известными хирургическими приемами.

Добавочный желчный пузырь. Под понятиями добавочный или удвоенный ЖП объединяются различные по происхождению и клинической значимости аномалии, для которых общим является изменение строения ЖП в виде образования дополнительных полостей. Выделяют: истинное удвоение ЖП (наличие двух органов), внутренние перегородки (разделяют полость ЖП на несколько камер), дивертикулы (боковые мешковидные выпячивания стенки ЖП). Частота удвоений составляет 1:4000.

Самая простая форма удвоения представляет собой разделенную продольной перегородкой, вплоть до общего шеечного отдела, полость ЖП – *дольчатый (камерный) ЖП*. В некоторых случаях перегородка продолжается в шейку и ПП. Для данных форм удвоения необязательно наличие двух пузырных артерий.

Вариант истинного удвоения ЖП представлен так называемой *дуктулярной (протоковой) формой*, когда одновременно существуют два полностью сформированных ЖП, обычно питающихся двумя пузырными

артериями, при этом оба ПП самостоятельно открываются в общий желчный или печеночный протоки.

Утроенный ЖП и ПП – большая анатомическая редкость: все 3 органа располагались в общей ямке, имели общий серозный покров, ПП впадали в общий желчный проток отдельно.

Выбор метода лечения при остром воспалении не вызывает трудностей. Показано удаление ЖП. Значительно сложнее решить вопрос о хирургической тактике при хроническом холецистите. Окончательное решение вопроса возможно только на операции с помощью тщательной ревизии и интраоперационных методов исследования.

Внутрипузырные перегородки. Существуют образования, выступающие из стенки ЖП в его полость в виде полулунных или циркулярных мембран, которые могут быть незаметными снаружи или, наоборот, деформировать ЖП, придавая ему вид песочных часов. Перегородки локализуются в разных отделах и отходят от стенки ЖП во всевозможных направлениях. Чаще встречаются поперечные перегородки в области дна и тела ЖП.

Деформации желчного пузыря. Врожденные *перегибы* ЖП связывают с диспропорцией роста ЖП и его ложа, в результате которой относительно большой ЖП для того, чтобы уместиться в своем ложе, складывается, образуя перегибы. При этом возможны два варианта взаимоотношений ЖП с брюшиной: первый – изогнутый ЖП расположен в едином серозном мешке (забрюшинный ЖП); второй – брюшина покрывает ЖП, следуя за его изгибами (серозный ЖП).

Врожденные *перетяжки* ЖП являются следствием нарушений процесса реканализации ЖП. Неравномерное восстановление просвета ЖП может приводить к формированию простых циркулярных сужений, но в подавляющем большинстве наблюдений перетяжки сочетаются с наличием внутрипузырных перегородок. Циркулярные сужения ЖП могут вызываться аномалиями развития пузырной артерии (кольцевидная пузырная артерия).

Обнаружение врожденных деформаций и изменений функций ЖП при наличии клиники хронического холецистита является показанием к холецистэктомии.

Дивертикулы желчного пузыря. Дивертикулы ЖП представляют собой единичные или множественные мешковидные выпячивания стенки ЖП и являются крайне редкой аномалией. Чаще локализующиеся в области дна. Единой точки зрения на возможность причисления дивертикулов к ВП, как и убедительной концепции механизма их образования в доступной литературе нет. Дивертикулы ЖП считаются производными эмбриональных печеночно-пузырных протоков.

Обнаружение дивертикула ЖП на фоне клиники хронического холецистита является показанием к холецистэктомии.

Врожденная патология пузырного протока

По анатомии и предполагаемому механизму развития отклонения от классического строения ПП могут быть разделены на несколько групп: аномалии впадения ПП, изменения хода ПП, отсутствие ПП, двойной ПП.

Аномалии впадения пузырного протока. Уровень впадения ПП в общий желчный проток определяется временем разделения печеночной и пузырной частей печеночного дивертикула. При преждевременном разделении ПП проходит на значительном протяжении параллельно общему желчному протоку и открывается в него у верхнего края двенадцатиперстной кишки. Крайним проявлением данной ВП является самостоятельное открытие ПП в двенадцатиперстную кишку. Позднее разделение приводит к впадению ПП в общий или один из печеночных протоков. Изменения уровня впадения ПП встречаются в 17-20% наблюдений.

Атипичное впадение ПП является предрасполагающим фактором для нарушения пассажа желчи и развития воспаления. Знание возможных вариантов впадения ПП имеет важное значение при выполнении холецистэктомии, выделении и обработки культи ПП.

Изменения хода пузырного протока. При этой аномалии ПП меняет свое топографоанатомическое отношение к общему желчному протоку: может перекрещиваться с ним спереди или сзади, впадать на обычном уровне слева или справа, в переднюю или заднюю стенки. Отклонения от нормального хода ПП связывают с этапом эмбриогенеза, на котором происходит перемещение большого сосочка двенадцатиперстной кишки. Данное перемещение сопровождается вращением дистальных отделов желчных протоков, в процессе которого возможно формирование различных вариантов взаимоотношений общего желчного и ПП. Указанная ВП может способствовать нарушениям пассажа желчи.

Отсутствие пузырного протока. Редкая аномалия, при которой ЖП переходит в общий желчный проток широким отверстием шеечного отдела.

Полное отсутствие ПП существенно усложняет холецистэктомию. Завязывание лигатуры в области широкого пузырно-протокового соустья может привести к опасной деформации общего желчного протока. Поэтому, после перевязки пузырной артерии, пузырь выделяют из ложа и тщательно мобилизуют в шеечном отделе. Большую часть пузыря резецируют, оставляя часть стенки в месте соединения с общим желчным протоком для бокового ушивания или формирования заплаты. Для закрытия дефекта из стенки пузыря по одной из сторон дефекта может быть выкроена полулунная заплата соответствующего размера.

Двойной пузырный проток. Описаны наблюдения, в которых единственный ЖП дренировался в желчевыводящую систему двумя ПП. Основной проток впадал в общий желчный в обычном месте, дополнительные же протоки – несколько выше или в правый печеночный проток.

Другой вариант, также относимый к этой категории ВП, заключается в том, что обнаруживаемый единственный ПП может состоять из 2 трубок, заключенных в единую оболочку, либо иметь продольную перегородку на разном протяжении своей длины.

Происхождение этой ВП объясняют нарушениями разрешения солидной стадии. Просвет в ПП появляется в течение седьмой недели эмбрионального развития. В процессе вакуолизации часто образуются 2 или 3 просвета, которые затем сливаются в один окончательный. Если такого слияния не произойдет или оно будет неполным – возможно формирование нескольких протоков или остаточных продольных перегородок.

Добавочные ПП, отдельно дренирующиеся в общий желчный или печеночный проток, не мешают адекватному опорожнению ЖП и клинически себя не проявляют. Наличие «двустволки» или продольной перегородки существенно нарушает пассаж желчи, создавая условия для развития холецистита.

Список литературы:

1. Топографическая анатомия и оперативная хирургия аномалий и врожденных пороков развития: пособие / Ю. М. Киселевский [и др.] – Гродно: ГрГМУ, 2019. – 1 эл. опт. диск.
2. Баиров, Г.А. Хирургия печени и желчных протоков у детей / Г.А. Баиров, А.Г. Пугачев, А.П. Шапкина. – Л.: Медицина, 1970. – 280с.
3. Оперативная хирургия детского возраста / под ред. Е.М. Маргорина. – Л: Медгиз, 1960. – 476с.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ КРУПНОКЛЕТОЧНОГО СЛОЯ ПОЯСНОЙ КОРЫ МОЗГА КРЫСЫ ПРИ ХОЛЕСТАЗЕ

Климуть Т. В., Заерко А. В., Зиматкин С. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Холестаз, состояние, при котором наблюдается нарушение оттока желчи из печени, может оказывать значительное влияние на функционирование головного мозга. Результатом воздействия данной патологии является накопление компонентов желчи в мозге, что вызывает его нарушения. Это может проявляться в виде когнитивных расстройств, таких как снижение памяти, нарушения концентрации внимания и проблемы с координацией движений. В обеспечении когнитивных функций принимает участие поясная кора. Она является частью лимбической системы и относится к аллокортексу [1]. Влияние холестаза на неокортекс изучено, информация о влиянии холестаза на поясную кору головного мозга в литературе отсутствует.

В связи с этим, необходимо принимать меры по предотвращению холестаза, чтобы минимизировать негативные последствия его для мозга.

Цель. Изучить морфометрические изменения нейронов поясной коры 5-го крупноклеточного слоя мозга крысы при подпеченочном холестазе.

Методы исследования. Эксперимент проводился на 72 беспородных белых крысах самцах массой 225 ± 25 грамм. Контрольных и опытных животных содержали в стандартных условиях вивария, в индивидуальных клетках со свободным доступом к воде и полноценной пище. Исследование проведено в соответствии с принципами биоэтики и требованиями Директивы Европейского Парламента и Совета № 2010/63/EU от 22.09.2010 о защите животных, используемых для научных целей [2]. Подпеченочный холестаз моделировали по методу Л. С. Кизюкевича путем перерезки общего желчного протока (ОЖП) между двумя лигатурами на 2-3 мм ниже места слияния печеночных протоков [3]. Выбор уровня перевязки/перерезки, обусловлен тем, что перевязка выше этого уровня может не приводить к полному холестазу, а ниже него в ОЖП впадают многочисленные протоки поджелудочной железы, перевязка которых приводит к развитию панкреатита и быстрой гибели всех животных [4]. Животным контрольной группы проводили ложную операцию с сохранением физиологического тока желчи в двенадцатиперстную кишку на протяжении всего эксперимента. Животных контрольной и опытной группы, после усыпления в парах эфира, декапитировали на 2-е, 5-е, 10-е, 20-е, 45-е и 90-е сутки. Для исследования брали кусочки больших полушарий головного мозга, фиксировали их в жидкости Корнуа при $+4^{\circ}\text{C}$ (на ночь), а затем заключали в парафин. Фронтальные срезы толщиной 7 мкм готовили с помощью микротомы (LeicaRM 2125 RTS, Германия) и монтировали на предметные стекла. Препараты окрашивали по методу Ниссля (0,1 % водным раствором тионина) для анализа их цитоплазмы по степени хроматофилии. Для выявления содержания рибонуклеопротеинов (РНП) препараты окрашивали галлоцианин-хромовыми квасцами по методу Эйнарсона. Для идентификации поясной коры использовали схемы стереотаксического атласа. Морфометрию нейронов проводили в крупноклеточном (5-ом) слое поясной коры.

Для анализа цитоплазмы нейронов поясной коры по степени хроматофилии подсчитывали процент нормохромных (умеренная интенсивность окраски цитоплазмы), гиперхромных (интенсивная окраска цитоплазмы), гиперхромных сморщенных (интенсивная окраска цитоплазмы и деформированный перикарион), гипохромных (со слабой окраской цитоплазмы) нейронов и клеток-теней (очень слабое окрашивание).

Цитофотометрическое исследование гистохимических препаратов проводили, определяя оптическую плотность полученного осадка хромогена в цитоплазме нейронов поясной коры, на максимуме поглощения окрашенных продуктов реакций. Относительное содержание вещества выражали в единицах оптической плотности.

Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование и морфометрию проводили при разных увеличениях микроскопа Axioskop 2 plus (Zeiss, Германия), встроенной цифровой видеокамеры Leica DFC 320 (Leica Microsystems GmbH, Германия) и программы компьютерного анализа изображения Image Warp (BitFlow, США).

Данные полученные при морфометрическом исследовании обрабатывали с помощью лицензионной компьютерной программы Statistica 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США, серийный номер AXAR207F394425FA-Q). В работе использовали описательную статистику, анализ данных проводили методами непараметрической статистики. Для каждого показателя определяли значение медианы (Me), значение нижнего квартиля (LQ), значение верхнего квартиля (UQ) и интерквартильного диапазона (IQR). Объекты исследования набирали в группы независимо друг от друга, поэтому сравнение групп по одному признаку проводили с помощью критерия Манна-Уитни для независимых выборок (Mann-Whitney U-test). Различия между группами считали статистически значимыми, если вероятность ошибочной оценки не превышала 5% ($p < 0,05$; где p – критическое значение уровня значимости).

Результаты и выводы. При анализе размеров и формы нейронов крупноклеточного слоя установлено, что на 5 сутки после перерезки ОЖП происходит уменьшение форм-фактора перикарионов нейронов на 2,2% ($p < 0,001$), периметра – на 4,6% ($p < 0,001$). На 10-е сутки в них достоверно уменьшается площадь перикарионов – на 10,7% ($p < 0,001$), большой радиус – на 20,5% ($p < 0,01$), малый радиус – на 15,9% ($p < 0,001$), периметр – на 12,1% ($p < 0,001$). На 20-е сутки площадь уменьшена – на 7,7% ($p < 0,01$), малый радиус – на 4,4% ($p < 0,05$). На 45-е сутки уменьшены площадь перикарионов этих нейронов на 2,4% ($p < 0,001$), малый радиус – на 10,0% ($p < 0,001$), форм-фактор на 4,7% ($p < 0,01$), периметр – на 4,0% ($p < 0,001$), а фактор элонгации увеличен на – на 6,8% ($p < 0,001$). Через 90 суток после перевязки ОЖП в морфометрических параметрах сохранившихся нейронов крупноклеточного поясной коры не наблюдается достоверных изменений.

При анализе размеров и формы ядер нейронов крупноклеточного слоя установлено, что у животных опытной группы на 2 сутки после перерезки общего желчного протока не выявляется значительных изменений. На 5 сутки после перерезки ОЖП происходит уменьшение большого диаметра ядер на 4,6% ($p < 0,01$), малого радиуса – на 3,4% ($p < 0,05$), периметра – на 4,2% ($p < 0,01$). На 10-е сутки достоверно уменьшается площадь ядер – на 1,5% ($p < 0,001$), малый радиус – на 1,2% ($p < 0,001$), большой радиус – на 0,3% ($p < 0,001$), периметр – на 1,7% ($p < 0,001$). На 20-е сутки уменьшена площадь ядра – на 7,0% ($p < 0,05$), малый радиус – на 7,91% ($p < 0,01$), форм-фактор – на 4,4% ($p < 0,01$), а фактор элонгации увеличен на – 1,6% ($p < 0,05$). ЯЦО этих нейронов у опытных животных увеличено на 10 сутки после перерезки общего желчного протока на 12,2%, на 20 сутки на 33,3%, на 45 сутки на 12,7%. Через 45 и 90 суток после

перевязки ОЖП в морфометрических параметрах ядер крупноклеточного нейронов поясной коры не наблюдается достоверных изменений.

При изучении 5-го, крупноклеточного слоя поясной коры при холестазае отмечено увеличение числа патологических форм нейронов, сателлитоз и нейронофагия.

Число нейронов 5-го, крупноклеточного слоя поясной коры с нарушением хроматофилии цитоплазмы при холестазае значительно меняется (таблица 1).

Таблица 1 – Число нейронов с разной хроматофилией цитоплазмы 5-го крупноклеточного слоя поясной коры мозга крыс после перевязки общего желчного протока, окраска по методу Ниссля, в %

Сутки		Показатель				
		нормохромные	гиперхромные	гиперхромные сморщенные	гипохромные	клетки-тени
2-е	К	80	7,75	4,5	4,5	3,25
	О	77,5	8,25	6,5	4,75	3
5-е	К	77	8,25	6,25	4,5	4
	О	66,25*	12,5*	8,75*	7*	5,5
10-е	К	77	8,25	6,25	4,5	4
	О	60*	14,75*	10*	8,25*	7*
20-е	К	76	10	5,75	5	3,25
	О	60*	14,75*	10,25*	8,75*	6,25*
45-е	К	73,75	9,25	7,5	5,25	4,25
	О	66,75*	12,25	9,25	6,25	5,5
90-е	К	74,5	9,75	6,5	5	4,25
	О	73,5	10,25	6,75	5,25	4,25

Примечание – * – $p < 0,05$, при сравнении показателей контрольную группу сравнивали с опытной

На 5-е сутки холестаза количество нормохромных нейронов достоверно снижается на 14,0%, а количество гиперхромных сморщенных достоверно возрастает на 40% и гипохромных на 55,5%.

На 10-е сутки холестаза число нормохромных нейронов в этом слое уменьшено на 22,1%, при этом возрастает количество гиперхромных (на 78,8%), гиперхромных сморщенных (на 60%), гипохромных (на 83,3%) и клеток теней (на 75%) ($p \leq 0,05$, при сравнении с контролем). На 20-е сутки холестаза число нормохромных нейронов крупноклеточного слоя снижено на 21,1%, а количество патологических форм увеличено: гиперхромных – на 47,5%, гиперхромных сморщенных – на 78,3%, гипохромных – на 75%, а клеток теней – на 92,3% ($p \leq 0,05$, при сравнении с контрольной группой).

На 45-е сутки после перевязки/перерезки общего желчного протока количество нормохромных клеток достоверно снижено только на 9,5% ($p \leq 0,05$, при сравнении с контрольной группой), а число нейронов с нарушенной хроматофилией не отличается от контроля.

Через 90 суток после перевязки ОЖП гистологические изменения в нейронах поясной коры нормализуются, что хорошо заметно и при подсчете числа нейронов с различной хроматофилией цитоплазмы.

После перерезки ОЖП по мере развития холестаза в поясной коре происходит постепенное уменьшение размеров нейронов и их ядер, которое достигает максимума в крупноклеточном слое на 10-20-е сутки. По мере уменьшения площади перикарионов нейронов и их ядер в крупноклеточном слое, их форма вытягивается (возрастает фактор элонгации). По мере нарастания холестаза происходит увеличение числа патологических форм нейронов. В дальнейшем, через 45-90 суток после перерезки ОЖП, происходит постепенная нормализация размеров и формы изучаемых нейронов.

По мере развития холестаза в крупноклеточном слое поясной коры постепенно уменьшаются размеры нейронов и их ядер, возрастает число патологических форм нейронов. Максимальное изменения развиваются на 10-20 сутки после перерезки общего желчного протока. В дальнейшем, через 45-90 суток после перерезки ОЖП, при устранении холестаза, у выживших животных, в сохранившихся нейронах происходит постепенная нормализация размеров и формы перикарионов, а также хроматофилии их цитоплазмы.

Список литературы:

1. Effects of CA₁ glutamatergic systems upon memory impairments in cholestatic rats / N. Hosseini [et al.] // Behav Brain Res. – 2013. – Vol. 256. – P. 636–645.
2. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes : text with EEA relevance 20.10.2010. Strasbourg : Official Journal of the European Union, 2010. – 46 p.
3. Кизюкевич, Л. С. Реактивные изменения в почках при экспериментальном холестазе / Л. С. Кизюкевич. – Гродно : ГрГМУ, 2005. – 239 с.
4. Зиматкин, С. М. Нейроны мозга при нарушениях циркуляции желчи / С.М. Зиматкин, С.В. Емельянчик. – Гродно, 2021, ГрГМУ, 346 с.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ МАЛОГО СОСОЧКА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЧЕЛОВЕКА

Коваленко В. В., Шестерина Е. К., Балако А. И.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

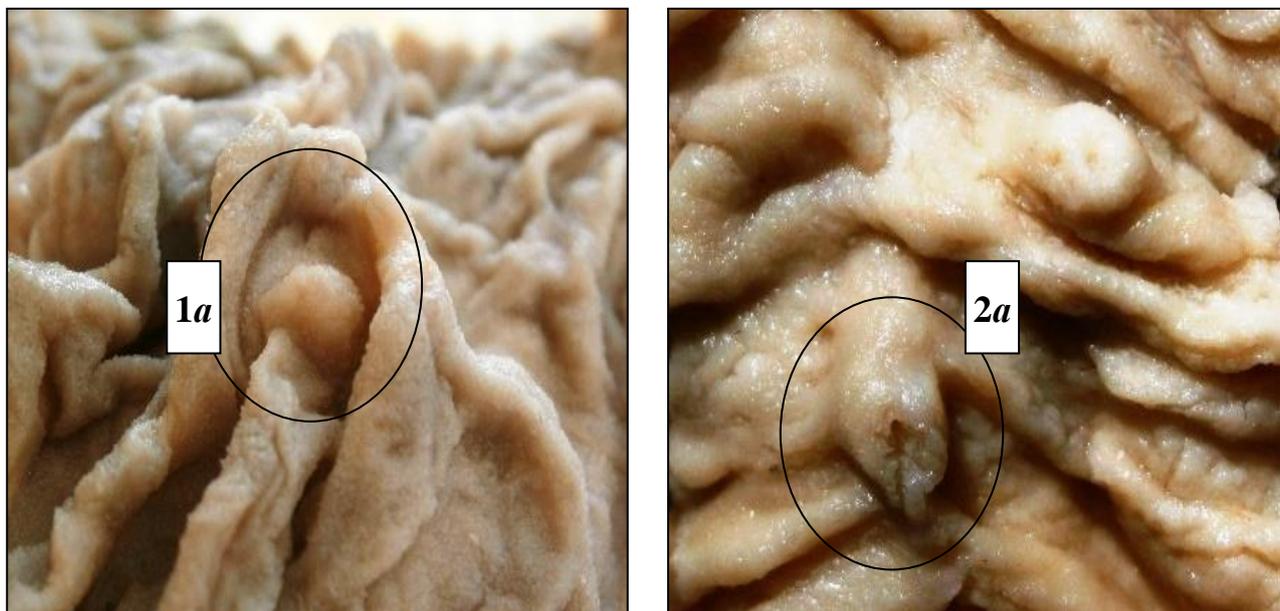
Актуальность. До настоящего времени изучению малого сосочка двенадцатиперстной кишки (МСДК) уделялось недостаточно внимания. Сведения о его внешнем и внутреннем строении встречаются лишь в разрозненном статейном материале [2, 3, 5]. Вместе с тем его функциональное предназначение достаточно велико, так как у плода через него дренируется

около 70% протоковой системы поджелудочной железы, то же самое происходит у взрослых людей с pancreas divisum. В последнем случае нередко возникает необходимость хирургических манипуляций эндоскопического характера на малом сосочке, с целью обеспечения нормального продвижения панкреатического сока в двенадцатиперстную кишку [1]. Детальное изучение индивидуальных особенностей строения МСДК даст возможность повысить качество хирургических вмешательств и снизить риск послеоперационных осложнений.

Цель: установить индивидуальные различия в строении малого сосочка двенадцатиперстной кишки человека.

Методы исследования. Материалом для исследования послужила вскрытая нефиксированная двенадцатиперстная кишка 87 взрослых людей (53 мужчин и 34 женщин) в возрасте от 31 до 75 лет, смерть которых наступила от причин, не связанных с патологией пищеварительной системы. Методом макроскопического наблюдения и статистического анализа изучены форма и частота регистрации малого сосочка двенадцатиперстной кишки, а также отсутствие либо наличие устья на его верхушке. Статистическая обработка данных производилась с использованием программы «Microsoft Excel – 2016». Достоверность различий в частоте обнаружения признака оценивали с применением критерия χ^2 [4].

Результаты и выводы. При макроскопическом исследовании МСДК был обнаружен в двенадцатиперстной кишке 63 человек, что составило 72,4%. При этом путем визуальной оценки установлены две его анатомические формы: холмовидная и полушаровидная (рисунок 1).



1 – холмовидная; 2 – полушаровидная

Рисунок 1 – Формы малого сосочка двенадцатиперстной кишки

Среди лиц женского пола в 58,7% случаев зарегистрирован МСДК холмовидной формы (37 наблюдений), в 41,3% – МСДК полушаровидной формы (26 наблюдений) (рисунок 2).

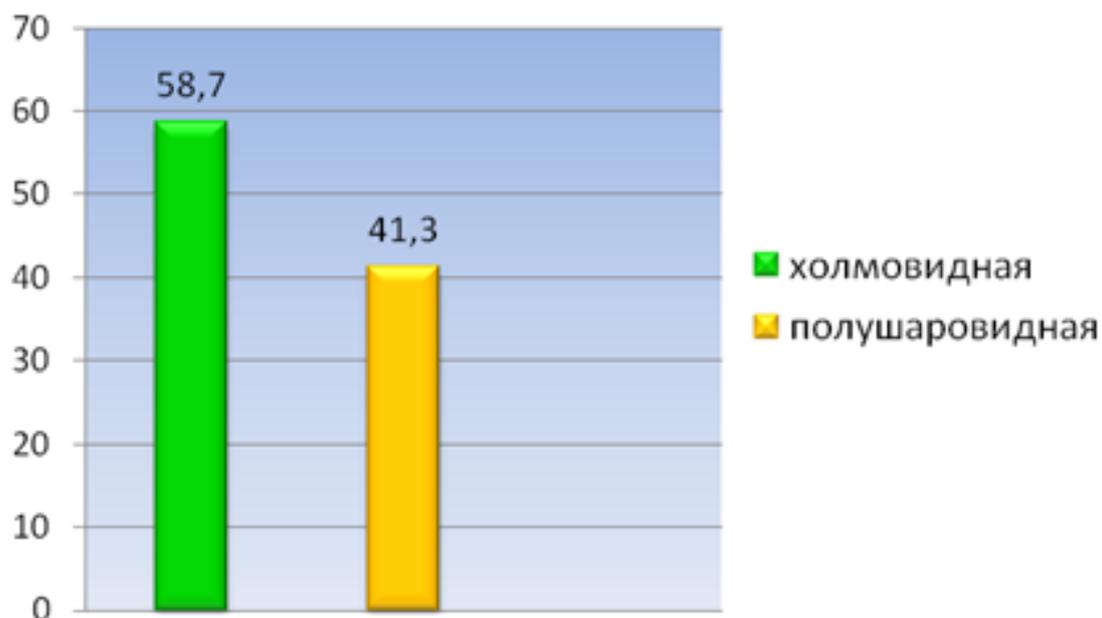


Рисунок 2 – Частота регистрации МСДК холмовидной и полушаровидной формы у женщин

У представителей мужского пола малый сосочек двенадцатиперстной кишки холмовидной формы был отмечен в 34,9% случаев (22 наблюдения), а МСДК полушаровидной формы – в 65,1% случаев (41 наблюдение) соответственно (рисунок 3).

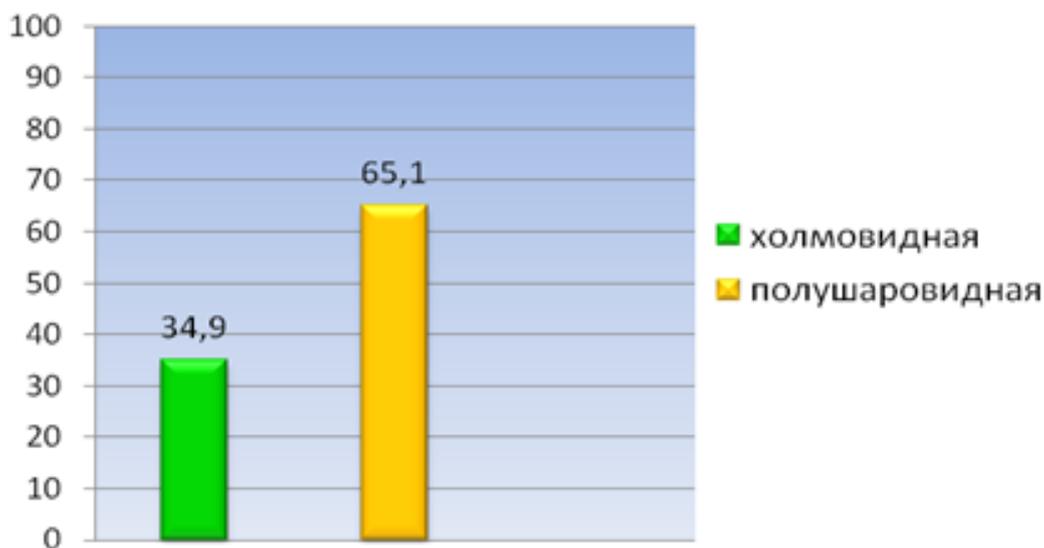


Рисунок 3 – Частота регистрации МСДК холмовидной и полушаровидной формы у мужчин

У мужчин с холмовидной формой МСДК в 77,3% случаев (17 наблюдений) отмечалось наличие точечного устья на верхушке сосочка, что свидетельствовало о его дренировании добавочным протоком поджелудочной железы (санториниев проток). Аналогичный показатель для обладателей полушаровидной формы МСДК составил 82,9% случаев (34 наблюдения) (рисунок 4).

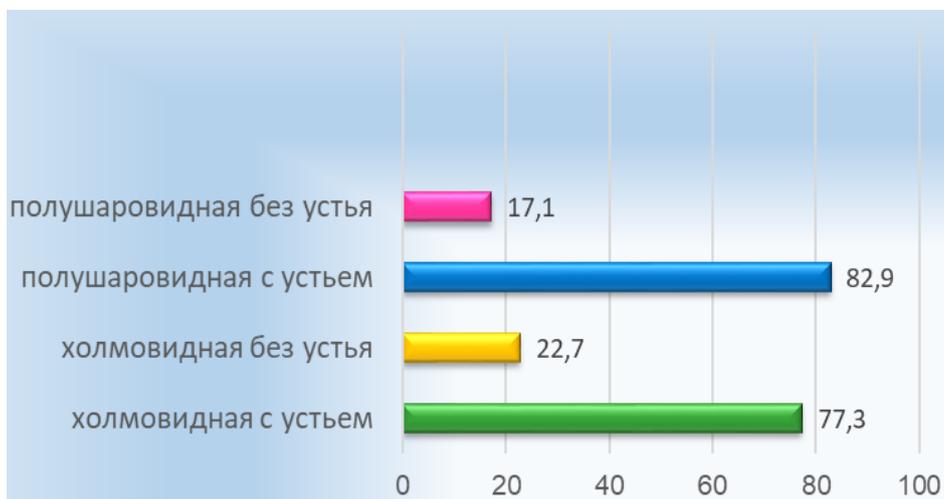


Рисунок 4 – Частота регистрации устья в МСДК холмовидной и полушаровидной формы у мужчин

У представительниц женского пола МСДК холмовидной формы имел открытое устье в 86,7% случаев (32 наблюдения), а малый сосочек полушаровидной формы – в 76,9% случаев (20 наблюдений) (рисунок 5).



Рисунок 5 – Частота регистрации устья в МСДК холмовидной и полушаровидной формы у женщин

Заключение. Таким образом установлено, что для женщин более характерен малый сосочек двенадцатиперстной кишки холмовидной, а для мужчин – полушаровидной формы ($\chi^2=12,0$; $p<0,05$); частота регистрации устья в малом сосочке двенадцатиперстной кишки независимо от его формы не имеет гендерных различий ($\chi^2=2,7$; $p>0,05$). Отсутствие устья свидетельствует о невозможности дренирования малого сосочка через санториниев проток, что создает предпосылки для более неблагоприятного течения патологического процесса в случае обтурации фатерова сосочка.

Список литературы:

1. Актуальные вопросы чреспапиллярной эндоскопической хирургии / А. С. Балалыкин [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 5. – С. 25-32.
2. Бредихин, С. В. Варианты строения малого дуоденального сосочка и его кровоснабжение / С. В. Бредихин, А. А. Сотников, Е. Ю. Бредихина // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2010. – № 14 (1). – С. 25- 28.
3. Маев, И. В. Болезни двенадцатиперстной кишки / И. В. Маев, А. А. Самсонов. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 512 с.
4. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.
5. Сотников, А. А. Клиническая анатомия дуоденальных сосочков / А. А. Сотников // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2002. – №1. – С. 54-57.

СИНТОПИЧЕСКИЕ ВЗАИМОТНОШЕНИЯ СТЕНКИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ И ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Коваленко В. В., Шестерина Е. К., Балако А. И.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Известно, что головка поджелудочной железы (ПЖ) находится в тесном анатомическом контакте с медиальной стенкой нисходящей части двенадцатиперстной кишки (ДПК). Это обусловлено тем, что в области фатерова сосочка происходит слияние главного панкреатического протока с общим желчным и формирование печечно-поджелудочной ампулы, устье которой открывается в просвет ДПК [1, 4]. Механизмы, обеспечивающие беспрепятственный ток желчи и панкреатического сока в данной протоковой агломерации не совсем ясны. Основной вклад в этот процесс, безусловно, вносят перистальтические сокращения мышечных оболочек ductus pancreaticus и ductus choledochus, а также сфинктерные системы фатерова сосочка. Но при этом возникает два вопроса: не существуют ли какие-то дополнительные анатомические факторы, регулирующие работу этой сложной системы и какова

в ней роль мышечной оболочки самой двенадцатиперстной кишки? На эти вопросы мы попытались ответить в результате проведенного нами морфологического исследования синтопических взаимоотношений головки поджелудочной железы с медиальной стенкой нисходящей части ДПК.

Цель: установить морфологические особенности стенки двенадцатиперстной кишки и головки поджелудочной железы в зоне их синтопического контакта.

Методы исследования. В качестве материала для исследования послужили 7 панкреатодуоденальных комплексов, взятых у 4 мужчин и 3 женщин, не имевших признаков патологии пищеварительной системы и смерть которых наступила в результате внутримозговых кровоизлияний.

Методом анатомического препарирования оценивали плотность сращения стенки двенадцатиперстной кишки с поджелудочной железой.

Гистологическим методом устанавливали микроскопические особенности строения стенки ДПК и головки ПЖ в месте их контакта. Препараты окрашивались гематоксилин-эозином и по Ван-Гизон с целью детальной визуализации соединительной и гладкомышечной ткани. Исследование материала выполнено с использованием светового бинокулярного микроскопа МИКМЕД – 5 при увеличении в 40 и 100 раз.

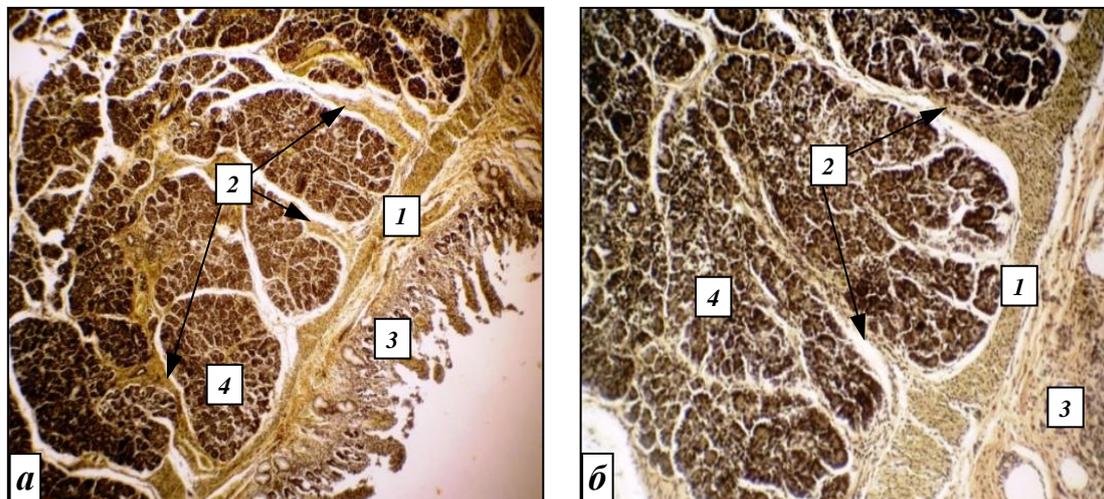
Результаты и выводы. Методом анатомического препарирования установлено, что во всех случаях медиальная стенка нисходящей части двенадцатиперстной кишки сращена с головкой поджелудочной железы. Степень сращения в области большого сосочка оценивалась как плотная (разъединение тканей производилось острым путем с помощью хирургических инструментов), в прилежащих участках – как рыхлая (разъединение тканей осуществлялось тупым путем).

В результате гистологического исследования установлено, что в области синтопического контакта стенки ДПК с тканью поджелудочной железы существует тесная межтканевая связь. Она выражается, во-первых, в истончении либо полном отсутствии продольного слоя мышечной оболочки кишечной стенки. Во-вторых, от кругового слоя мышечной оболочки ответвляются проникающие в ПЖ многочисленные пучки гладкомышечных клеток, переплетающиеся с волокнами рыхлой соединительной ткани. В ткани поджелудочной железы они образуют большое количество ветвлений, которые заходят в соединительнотканые прослойки, разделяющие междольковые пространства и густо их, оплетают, глубоко проникая между панкреатическими ацинусами.

Таким образом, формируется некий соединительнотканно-мышечный ретикулум, который является производным мышечной оболочки двенадцатиперстной кишки и пронизывает секреторную ткань поджелудочной железы (рисунок 1, а, б).

Наличие такой тесной межтканевой связи в области синтопического взаимодействия стенки ДПК и ПЖ вполне закономерно, так как эти органы в

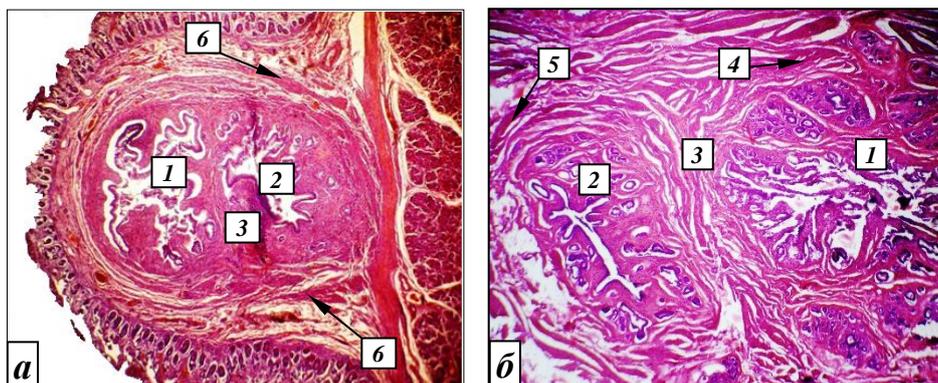
ходе пренатального онтогенеза развиваются из единого эмбрионального зачатка [2, 3]. Вероятно, описанный выше ретикулум обладает способностью к содружественным перистальтическим сокращениям вместе с мышечной оболочкой двенадцатиперстной кишки, что способствует более полному и эффективному дренированию междольковых протоков поджелудочной железы.



1 – круговой слой мышечной оболочки двенадцатиперстной кишки; 2 – волокна ретикулума;
3 – слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки; 4 – панкреатические дольки
Увеличение 40[×] (а), 100[×] (б)

Рисунок 1 – Зона синтопического контакта медиальной стенки нисходящей части двенадцатиперстной кишки с поджелудочной железой

Некоторые особенности выявлены во взаимодействии мышечных оболочек стенки ДПК с мышечными оболочками общего желчного протока (ОЖП) и протока поджелудочной железы (ППЖ). Во-первых, в месте слияния этих протоков при прохождении через стенку двенадцатиперстной кишки волокна продольного слоя ее мышечной оболочки охватывают их наподобие петли. Во-вторых, отчетливо заметно, как отдельные мышечные тяжи проникают из этой петли в мышечные оболочки ОЖП и ППЖ и наоборот, т.е. происходит взаимообмен волокнами, что свидетельствует о наличии тканевой связи между этими структурами. Кроме того, отмечается множественное проникновение гладкомышечных волокон из мышечных оболочек ОЖП и ППЖ, а также из мышечной петли в стенку фатерова сосочка, что указывает на их участие в формировании его собственной мышечной оболочки (рисунок 2, а, б).



1 – общий желчный проток; 2 – проток поджелудочной железы; 3 – межпротоковая перегородка; 4 – мышечная оболочка общего желчного протока; 5 – мышечная оболочка протока поджелудочной железы; 6 – мышечная петля
Увеличение 40[×] (а), 100[×] (б)

Рисунок 2 – Строение большого сосочка двенадцатиперстной кишки на уровне соединения протоков

Иными словами, мышечные оболочки двенадцатиперстной кишки, общего желчного протока, главного протока поджелудочной железы и фатерова сосочка образуют общую морфологическую структуру. С точки зрения эмбриологии это вполне оправдано, учитывая тот факт, что протоки печени и поджелудочной железы в процессе пренатального онтогенеза развиваются из стенки двенадцатиперстной кишки.

Заключение. Таким образом, между стенкой двенадцатиперстной кишки и головкой поджелудочной железы существует тесная морфогенетическая связь в виде единого морфологического комплекса, в структуру которого вовлечены гладкомышечные образования кишечной стенки и стенок протоков печени и поджелудочной железы, а также соединительнотканые образования междольковых пространств панкреатической ткани. Наличие этого комплекса способствует полной синхронизации в работе всей гепатопанкреатодуоденальной системы.

Список литературы:

1. Ахмедова, М. С. Топографо-анатомические особенности двенадцатиперстной кишки в постнатальном онтогенезе / М. С. Ахмедова, Ш. М. Ахмедов, Р. Б. Норалиев // Морфология. – 2006. – № 4. – С. 12–13.
2. Валькович, Э. И. Общая и медицинская эмбриология / Э. И. Валькович. – СПб. : Фолиант, 2003. – 396 с.
3. Власова, О. В. Морфогенез двенадцатиперстной кишки / О. В. Власова // Укр. морфол. альманах. – 2004. – Т. 2, № 1. – С 24–26.
4. Маев, И. В. Болезни двенадцатиперстной кишки / И. В. Маев, А. А. Самсонов. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 512 с.

СЛУЧАЙ ОТХОЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ ОТ ПРАВОЙ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

Когут А. Н.¹, Иванцов А. В.

¹Медицинский центр «Лодэ» г. Брест, Республика Беларусь
Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Анатомическая вариабельность позвоночной артерии имеет важное значение для клиники и анатомии. Точное понимание вариации позвоночной артерии считается необходимым с развитием и популяризацией эндоваскулярных вмешательств, передней декомпрессией шейного отдела позвоночника и блокадой звездчатого ганглия. Морфология изменчивости позвоночной артерии, включая ее происхождение и уровень входа в поперечное отверстие, была широко изучена, и даже некоторые общие сведения были опубликованы в стандартных атласах и учебниках [1]. Однако особенности в вариациях позвоночной артерии в разных регионах планеты, указывают на потенциальные различия региональных, этнических и даже экологических факторов, влияющих на формирование данных сосудов [2].

Позвоночные артерии развиваются между 33 и 55 днями внутриутробной жизни. В норме позвоночные артерии формируются из продольных анастомозов соединяющими 7 шейных межсегментарных артерий. Межсегментарные артерии вскоре облитерируются, за исключением 7-й межсегментарной артерии, которая развивается в подключичную артерию, вовлекающую в себя начало позвоночной артерии. В некоторых случаях анастомоз между 6-й и 7-й межсегментарными артериями не развивается на левой стороне и 6-я межсегментарная артерия остается, и тогда левая позвоночная артерия возникает из дуги аорты между левой общей сонной и подключичной артериями. Краниальная миграция правой позвоночной артерии может привести к ее ветвлению непосредственно от дуги аорты, а миграция относительно правого щито-шейного ствола может привести к некоторым другим вариантам [3]. Происхождение позвоночной артерии из аорты предполагает, что часть дуги аорты возникает из левой 7-й межсегментарной артерии или произошло усиленное поглощение эмбриональной ткани левой подключичной артерии между началом дуги аорты и позвоночной артерией. Неправильная дегенерация примитивной дорсальной аорты и двух межсегментарных артерий считается ответственной за развитие дублированных позвоночных артерий [4].

Целью нашего исследования явилось описать случай отхождения позвоночной артерии от правой общей сонной артерии в ее средней трети.

Женщина, 61 лет, обратилась на исследование артерий шеи по направлению кардиолога по поводу гиперхолестеринемии. При исследовании правой общей сонной артерии в средней трети отмечалось отхождение

позвоночной артерии. В области отхождения визуализировалась атеросклеротическая гомогенная бляшка. Правый щито-шейный ствол отходил от подключичной артерии в типичном месте. Также отмечалось вхождение в костный канал поперечных отростков шейных позвонков обеих позвоночных артерий на уровне С5. Атеросклеротические бляшки также визуализировались в области бифуркации обеих общих сонных артерий (рисунок 1).

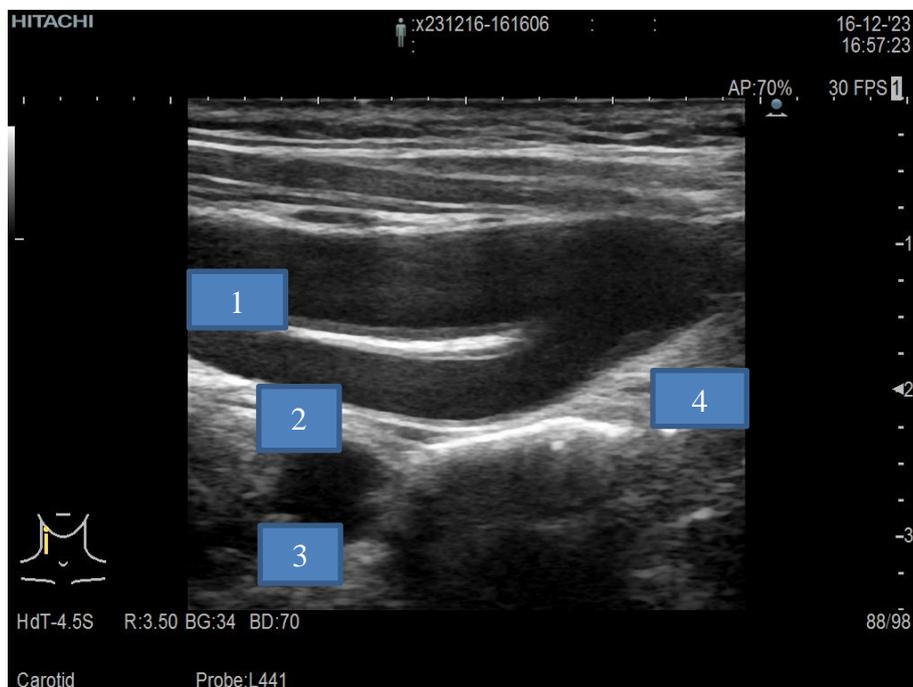


Рисунок 1 – отхождение позвоночной артерии от общей сонной артерии

1. Общая сонная артерия.
2. Позвоночная артерия.
3. Подключичная артерия.
4. Атеросклеротическая бляшка

Выводы: представленный случай атипичного отхождения позвоночной артерии от общей сонной артерии создает предпосылки для формирования гемодинамических нарушений в вертебро-базиллярном бассейне.

Список литературы:

- 1 Bergman, R. A. Illustrated encyclopedia of human anatomic variation: Opus II: Cardiovascular system: Arteries (1995–2013) / R. A. Bergman, A. K. Aff, R. Miyauchi. – Mode of access: – <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Arteries>. – Date of access: 01.04.2024.
2. Bhatia, K. Anatomical variations in the branches of the human aortic arch: A recent study of a South Australian population / K. Bhatia , M. N. Ghabriel // Folia Morphol. (Warsz.). – 2005. – Vol.64. – P.217–223.
3. Bilateral congenital anomalies of the extracranial vertebral artery: management with balloon therapy / Gaskill SJ [et al]. // Pediatr Neurosurg. –1996. –Vol.25, №3. – P.147-50.
4. Morphological characteristics of the first part of the vertebral artery / A. Dodevski [et al]. // Prilozi. –2011. – Vol.32, №1. – P.173-88.

АТИПИЧНЫЙ ХОД ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ

Когут А. Н.¹, Иванцов А. В.

¹Медицинский центр «Лодэ» г. Брест, Республика Беларусь
Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Для исследования вариантной анатомии позвоночной артерии используются различные методы для исследования. Эти методы включают исследования на трупах, рентгенографические исследования и МРТ. У этих методов имеются некоторые ограничения. Например, при исследовании трупов трудно обеспечить количество образцов. Кроме того, кровеносные сосуды трупных образцов часто бывают с определенной степенью изменения формы и не могут отображать точное анатомическое соотношение различных структур, таких как кость и кровеносный сосуд. Что касается КТ- и МРТ-исследований, то при большом количестве образцов обе эти технологии не могут точно отобразить характер кровеносных сосудов. Поэтому в последние годы ультразвуковое исследование является основной первичной технологией для изучения позвоночной артерии [1].

В норме ход позвоночная артерия делится на три сегмента между началом и затылочной костью, как V1-3. Сегменты V2 и V3 тесно связаны с шейными операциями. Существует несколько вариаций VA в обоих сегментах V2 и V3 сегментах, что может привести к большей вероятности травмы.

Позвоночная артерия берет начало от подключичной артерии и поднимается вдоль медиальной стороны передней лестничной мышцы весь ход экстракраниальной позвоночной артерии обычно разделяют на три сегмента, сегмент V1 означает восходящую часть перед входом в поперечный отросток, V2 сегмент проходит между входным поперечным отверстием и вторым шейным позвонком, а сегмент V3 относится к артерии между C2 поперечным отростком и большим затылочным отверстием [2].

Как правило, сегменты V3 и V2 могут быть травмированы при выполнении хирургических вмешательств на шее, и эти повреждения могут привести к катастрофическим последствиям, таким как кровотечение, церебральная ишемия головного мозга и даже смерть. Такие повреждения случаются редко, когда хирурги придерживаются стандартных операционных процедур. Но когда существуют вариации позвоночной артерии, даже стандартные процедуры не могут полностью предотвратить повреждение кровеносного сосуда полностью. Поэтому важно выявить вариации до операции.

О частоте встречаемости вариаций сообщали многие авторы. Согласно мировым данным вариации хода позвоночной артерии составляют от 5 до 15% [3].

Целью нашего исследования явилась демонстрация клинического случая атипичного хода позвоночной артерии.

Пациентка, 8 лет. Обратилась для исследования экстракраниальных и интракраниальных сосудов по направлению невролога по поводу головных болей. При дуплексном сканировании артерий шеи отмечалась особенность прохождения правой позвоночной артерии по костному каналу поперечных отростков. Вхождение в костный канал на уровне С6-позвонка. Затем позвоночная артерия выходила из канала С5-позвонка, огибала поперечный отросток С4-позвонка и входила в костный канал С3-позвонка. При этом правая позвоночная артерия делала С-образный изгиб с острыми углами. Помимо особенностей хода правой позвоночной артерии у пациентки отмечался С-образный изгиб обеих внутренних сонных артерий с острыми углами. При транскраниальном дуплексном сканировании особенностей не выявлено, скоростные и спектральные параметры в пределах нормативных значений (рисунок 1).



Рисунок 1 – Атипичный ход позвоночной артерии

Выводы: представленный вариант расширяет имеющиеся представления о вариантной анатомии позвоночной артерии. Подобные случаи подтверждают

необходимость пристального внимания со стороны врачей, осуществляющих как диагностические, так и лечебные манипуляции в области шеи.

Список литературы:

1. Anomalous course and diameter of left-sided vertebral arteries—significance and predisposing factors in clinical practice / K.N. Kosla [et al]. // Ann Anat. – 2014. – Vol.196. – P. 360–364.
2. Variations of transverse foramina in cervical vertebrae: what happens to the vertebral artery? / A. Zibis [et al]. // Eur Spine J. – 2018. – Vol.27. – P. 1278–1285.
3. Vertebral artery variation in patients with congenital cervical scoliosis: an anatomical study based on radiological findings. / T. Xia [et al]. // Spine (Phila Pa 1976). – 2021. – Vol. 46. – P. 216–221.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ КРАСИТЕЛИ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ CdSe/ZnS

Копыцкий А. В., Хильманович В. Н., Бич Н. Н., Шиман О. В.,
Басинский В. А., Шульга А. В.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В последние десятилетия в связи с развитием нанотехнологий, в том числе и в области производства наночастиц с заданными свойствами, происходит расширение их применения. Морфология не стала исключением, и в настоящее время активно изучаются перспективы использования некоторых наночастиц для окрашивания гистологических препаратов. Потенциальным преимуществом наночастиц является то, что их поведение (например, яркость и цвет их излучения) может зависеть от микроокружения. Так, эксперименты показывают, что наночастицы CdSe/ZnS могут изменять спектр своей люминесценции, находясь в различных pH-окружениях [1]. Морфологические изменения в тканях должны сопровождаться и метаболическими изменениями, что, теоретически, должно приводить и к некоторым отклонениям в распределениях pH. Следовательно, такие распределения в неизменных тканях, в органах с дисплазией и опухолевым ростом должны различаться. Поэтому визуально отображённые pH-распределения должны иметь разный вид, кроме этого, спектры люминесценции наночастиц CdSe/ZnS также должны иметь определённое сходство в случае совпадения морфологических заключений для тканей.

Цель. Визуализировать распределения pH по спектрам люминесценции наночастиц CdSe/ZnS, а также проверить гипотезу о сходстве этих спектров в случае совпадения результатов патогистологических исследований.

Материалы и методы исследования. При получении детальных спектров люминесценции наночастиц CdSe/ZnS во многих точках гистологических образцов был использован конфокальный микроскоп «NanoFinder 30», работающий в режиме сканирования (диапазон регистрации длин волн: 480-800 нм). В качестве гистологических препаратов использовались следующие образцы: 8390, 13920, 25020, 32205 (злокачественные опухоли); 27583, 28272, 51074 (дисплазия); 11589, 16286 (здоровые ткани), окрашенные наночастицами CdSe/ZnS по оригинальной методике.

Окраска гистологических срезов проводилась на кафедре патологической анатомии Гродненского государственного медицинского университета. Фиксация материала проводилась в универсальном растворе для гистологических исследований морфологического материала (забуференном формалине) в течение 24 часов. Серийные срезы толщиной 4 мкм были приготовлены из парафиновых блоков и смонтированы на подготовленных стеклах (толщиной 0,17 мм). На срезы, очерченные восковым карандашом, наносили 150-200 мкл предварительно подготовленных растворов с наночастицами и помещали на 12 часов в темную увлажненную камеру при 4°C. После удаления и двукратного промывания в трисбуфере (pH 7.4) срезы обезвоживали в спирте, обрабатывали ксилолом и заключали в монтирующую среду.

Окрашивание образцов по результатам сканирования их спектров люминесценции проводилось программно [2]. Для этого использовались спектры люминесценции наночастиц CdSe/ZnS, записанные в различных pH-окружениях (pH: 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10) – так называемые эталонные спектры. Далее в каждой точке образца определялось, к какому эталонному спектру ближе спектр излучения в данном месте, для чего использовалось специальная мера расстояния между спектрами – дистанция Канберры. Точка относилась к тому типу pH, для которого расстояние Канберры было наименьшим.

Определение степеней схожести спектров образцов с идентичными патогистологическими заключениями производилось путём определения дистанций Канберры между усреднёнными спектрами образцов. Усреднение осуществлялось нахождением средней интенсивности на каждой длине волны.

Результаты и обсуждение. На рисунках ниже представлены результаты программного окрашивания образцов:

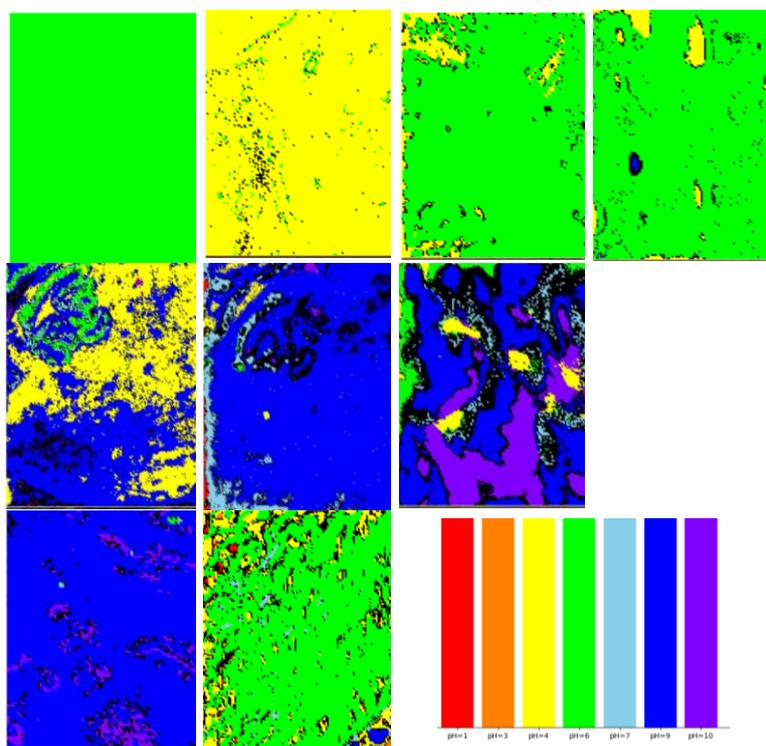


Рисунок 1 – Результаты программного окрашивания гистологических образцов (сверху вниз, слева направо):

1-й ряд – образцы: 8390, 13920, 25020, 32205;
 2-й ряд – образцы: 27583, 28272, 51074;
 3-й ряд – образцы: 11589, 16286 и цветовая схема pH

Как видно из приведённых изображений, в поражённых тканях наблюдалось снижение pH по сравнению с участками с дисплазией. Так, в образцах 8390, 13920, 25020, 32205 преобладали жёлтый («pH=4») и зелёный («pH=6») цвета, а при дисплазии (образцы 27583, 28272, 51074) присутствовал синий, голубой и фиолетовый цвета («pH=7», «pH=9», «pH=10», соответственно). Очевидно, что в данном случае, это не истинные pH в тканях, а их модельные значения. Это объясняется тем, что эталонные спектры наночастиц CdSe/ZnS записаны в кислоте, дистиллированной воде и щёлочи, а не в живых клетках, кроме того, живые ткани имеют механизмы поддержания необходимого уровня pH. Поэтому в данном случае жёлтый и зелёный цвета на окрашенных срезах корректнее интерпретировать как «pH ниже нормального», голубой и синий – «pH в норме», фиолетовый – как «pH выше нормального». Отметим, что образец 16286 противоречит нашему предположению о снижении pH при патологическом изменении ткани, что требует отдельного изучения.

Сходство спектров гистологических препаратов, о которых сделано единое патогистологическое заключение, подтверждается результатами многомерного шкалирования. На рисунках ниже приведены результаты его применения для усреднённых спектров образцов (для увеличений объектива $\times 10$ и $\times 40$):

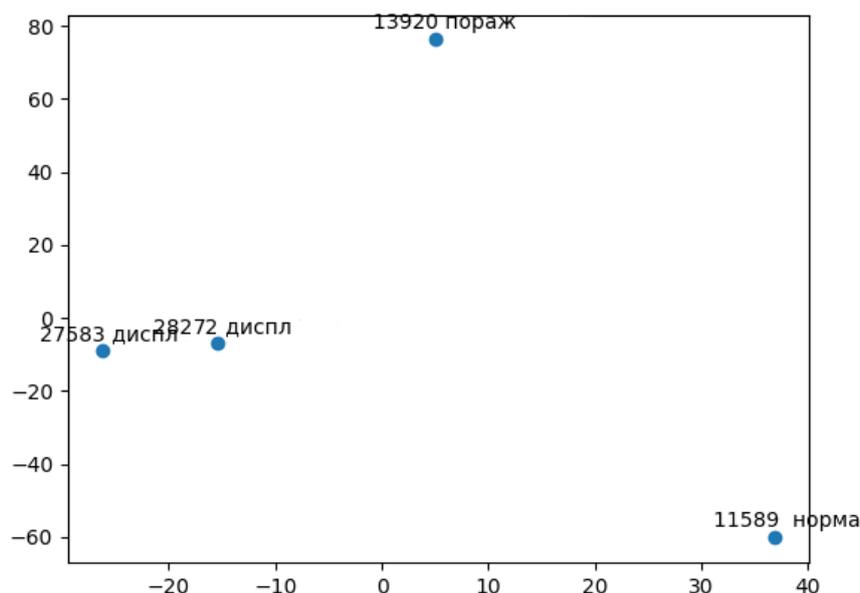


Рисунок 2. – Карта сходства образцов 13920, 27853, 28272, 11589
(для увеличения объектива $\times 10$)

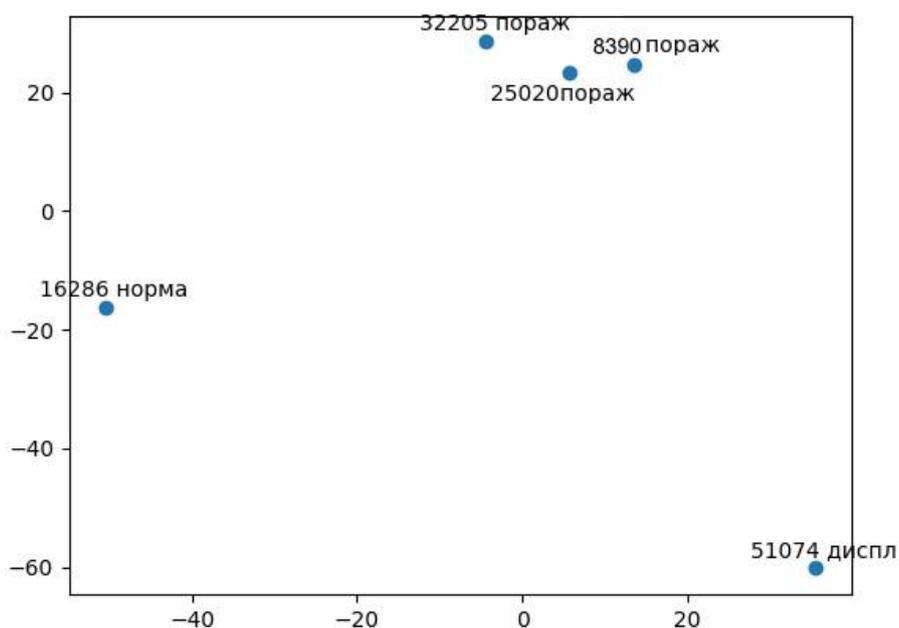


Рисунок 3 – Карта сходства образцов 8390, 25020, 32205, 51074, 16286
(для увеличения объектива $\times 40$)

Из карт сходства видно, что между образцами с одинаковыми патогистологическими заключениями расстояния меньше (образцы группируются рядом), а то время как между образцами с разными диагнозами расстояния намного больше, что свидетельствует о том, что спектральная информация может использоваться как вспомогательная при дифференциальной диагностике.

Выводы. Информация о сканах спектров люминесценции наночастиц CdSe/ZnS в гистологических препаратах позволяет потенциально рассматривать препараты на основе этих частиц как потенциально новые люминесцентные гистологические красители, определяющие локальный pH.

Работа выполнена в рамках ГПНИ «Конвергенция-2025»

Список литературы:

1. Флуоресцентные наночастицы CdSe/ZnS как нанозонды локального pH в диагностике онкологических заболеваний / И. Г. Мотевич, Н. Д. Стрекаль, А. В. Шульга, С. А. Маскевич // Оптика и спектроскопия. – 2018. – Т. 124, № 5. – С. 605-611.

2. Копыцкий, А. В. Определение распределения pH гистологического среза, выдержанного в водном растворе квантовых точек CdSe/ZnS, по их спектрам люминесценции / А. В. Копыцкий, В. Н. Хильманович // Медицинский университет: современные взгляды и новые подходы : Сборник материалов республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 65-летию Гродненского государственного медицинского университета (Гродненский государственный медицинский университет Гродно, 28–29 сентября 2023 г). / Гродненский государственный медицинский университет. – 2023. – С. 243-244.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ВНУТРЕННИМИ СОННЫМИ И ПОЗВОНОЧНЫМИ АРТЕРИЯМИ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Корнева П.Д., Митин В.А., Ленкова А.А., Трушель Н.А.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Аннотация. В статье представлен корреляционный анализ морфометрических характеристик внутренних сонных и позвоночных артерий на 30 КТ-сканах головы и шеи взрослых людей с целью установления взаимосвязи между их диаметрами.

Введение. Выявление морфологических предпосылок развития цереброваскулярной патологии в настоящее время является актуальным направлением в медицине, так как инсульт ишемического характера составляет 80% от общего количества инсультов как Беларуси, так и России. Стеноз вертебро-базилярного и каротидного русла – одна из самых частых его причин. [1, 2]. Исследование морфометрических характеристик внутренних сонных (ВСА) и позвоночных (ПА) артерий, а также взаимосвязи между их диаметрами крайне важно для дальнейшего прогнозирования рисков возникновения ишемического инсульта [3]. Целью настоящего исследования было

установление взаимосвязи между морфометрическими показателями внутренних сонных и позвоночных артерий у взрослых людей.

Материал и методы исследования. Морфометрически и статистически были изучены 30 КТ-сканов головы и шеи у людей в возрасте от 25 до 90 лет, среди которых было 11 женщин и 19 мужчин. Материал был предоставлен УЗ “Городская клиническая больница скорой медицинской помощи” г. Минска с соблюдением правил медицинской этики. Были установлены диаметры ВСА (на границе шейной и каменистой частей, до вхождения в сонный канал) и ПА (на уровне первого шейного позвонка). Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы “Статистика 10” и “Excel”.

Результаты и выводы. В ходе исследования морфометрических показателей внутренних сонных артерий на 30 КТ-сканах головы взрослых людей было установлено, что их диаметр у 16-ти человек (53,3% случаев) слева больше, чем справа. Значения диаметра ВСА у женщин колебались в пределах 2,9-7,4 мм, у мужчин – 3,2-8,0 мм. При этом среднее значение диаметра ВСА у женщин составило $4,6 \pm 1,15$ мм, а у мужчин – $4,45 \pm 1,15$ мм. Так же нами была установлена линейная положительная корреляция между значениями диаметра ВСА с правой и левой сторон ($r=0,552$), что отображено на рисунке 1.

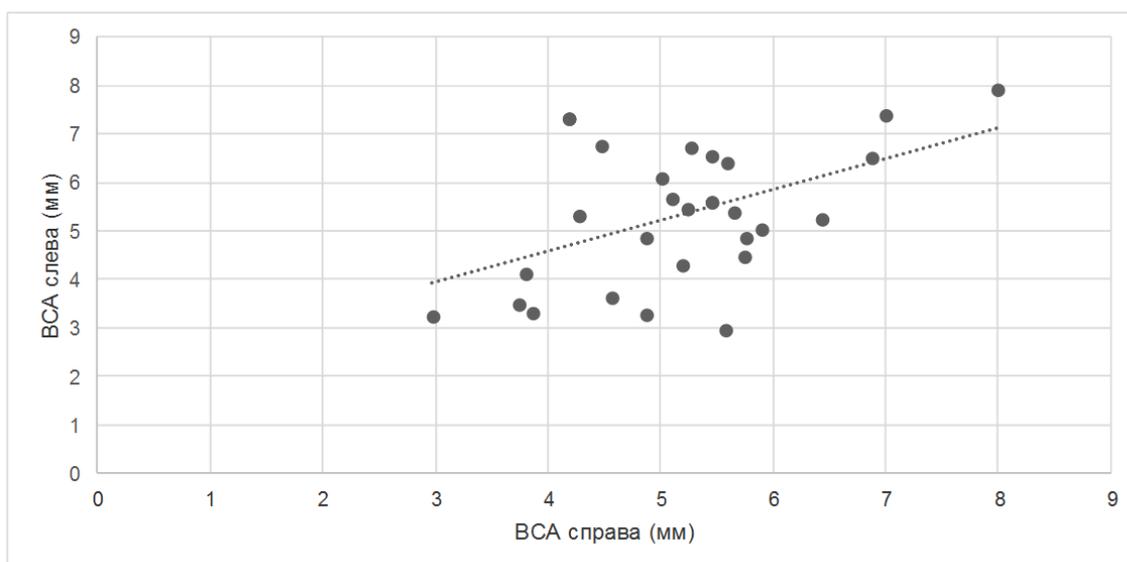


Рисунок 1 – Диаграмма рассеивания диаметров правой и левой внутренних сонных артерий у взрослого человека

Анализ морфометрических данных правой и левой ВСА показал, что диаметры обеих артерий связаны между собой: чем больше диаметр правой ВСА, тем меньше диаметр левой ВСА, и наоборот, что можно объяснить важностью равномерного осуществления кровоснабжения головного мозга. Стоит отметить, что средние значения диаметров обеих ВСА составили $5,08 \pm 1,09$ мм и $5,16 \pm 1,09$ мм соответственно (рисунок 2).

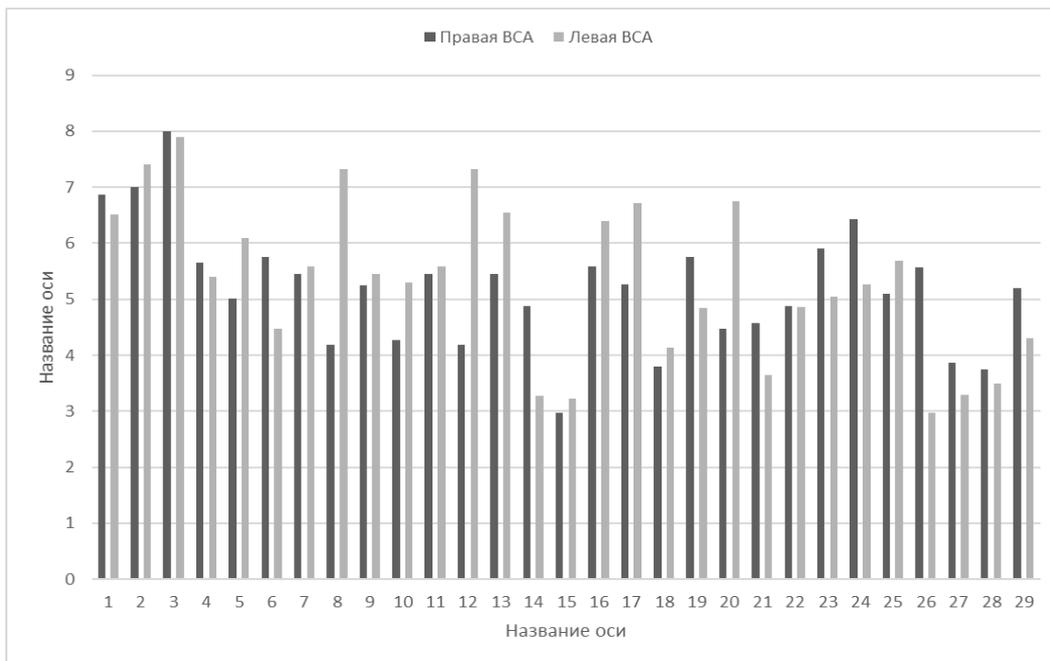


Рисунок 2 – Диаметры правой и левой ВСА у каждого исследуемого

Что касается диаметров позвоночных артерий, то их значения колебались в пределах 1,25-5,3 мм справа и 1,38-5,47 мм слева. У двадцати человек (67% случаев) диаметр левой ПА оказался больше правой (рисунок 3).

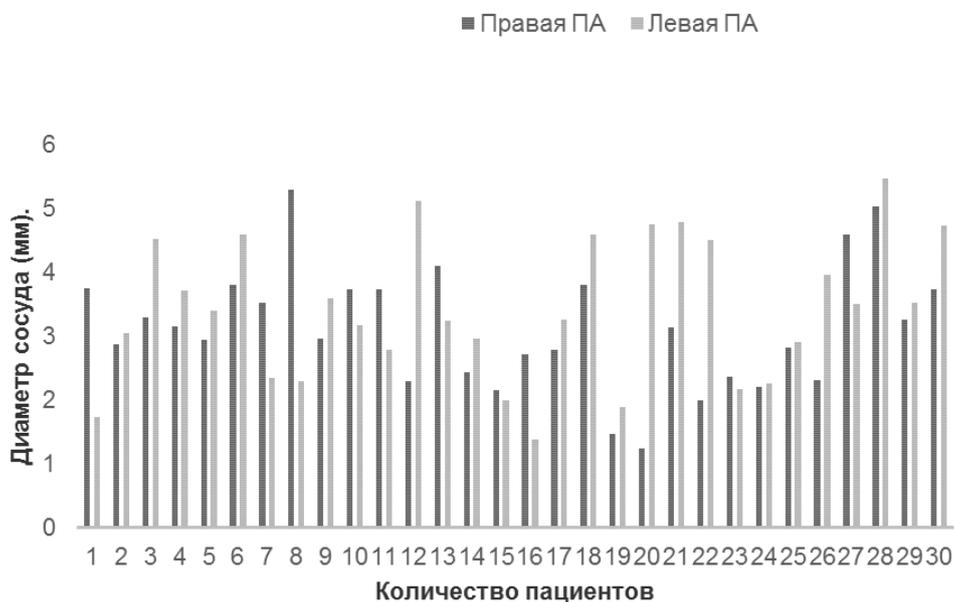


Рисунок 3 – Диаметры правой и левой ПА у каждого исследуемого

Средние значения ПА составили: $3,12 \pm 0,95$ мм справа и $3,4 \pm 1,11$ мм слева. В результате анализа полученных данных было выявлено, что средние

значения диаметров ПА у женщин больше, чем у мужчин (3,32 мм справа и 3,43 мм слева против 3,0 мм справа и 3,39 мм слева соответственно).

Корреляционная связь между диаметрами правой и левой ПА оказалась прямой линейной, но статистически не значимой (коэффициент корреляции $r=0,123$. Это значит, что значения диаметров практически не зависят друг от друга). Так же статистический анализ позволил сделать вывод о том, что диаметр ПА больше у женщин, чем у мужчин, и левая ПА в среднем крупнее правой.

Корреляционный анализ между значениями диаметров ВСА и ПА позволил сделать выводы об отсутствии их взаимосвязи относительно друг друга с правой и левой сторон (диаметры между собой никак не связаны, так как $r=-0,035$). Также в 100% случаев диаметр правой ВСА оказался больше правой ПА (приблизительно в 1,67 раз). Что касается левых ВСА и ПА, то во всех случаях (100%) диаметр ВСА больше ПА (приблизительно в 1,54 раза). Была обнаружена корреляционная связь между значениями диаметров ВСА и ПА, однако она оказалась статистически не значимой ($r=0,214$).

Таким образом, мы приходим к следующим заключениям:

1) Диаметры ПА и ВСА крупнее с левой стороны, отмечается выраженный половой диморфизм: средние значения диаметров ВСА и ПА у женщин больше, чем у мужчин.

2) Диаметры правой и левой ВСА примерно равны, в то время как диаметры правой и левой ПА не имеют корреляционной связи (их диаметры не зависят друг от друга)

3) Диаметры правой и левой ВСА связаны между собой – чем больше диаметр правой ВСА, тем меньше диаметр левой артерии, и наоборот.

4) Корреляционная связь между значениями диаметров ВСА и ПА оказалась статистически не значимой, то есть значения их диаметров не зависят друг от друга.

Список литературы:

1. Морфометрический анализ атеросклеротических бляшек сонных артерий человека / В. С. Шишкина [и др.] // Бюл. эксперимент. биологии и медицины. – 2011. – № 11. – С. 577–580.

2. Фомкина, О. А. Диссимметрия артерий, кровоснабжающих головной мозг человека / О. А. Фомкина, Ю. А. Гладилин // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/dissimetriya-arteriy-krovosnabzhayuschih-golovnoy-mozg-cheloveka/viewer>. – Дата доступа: 01.04.2024.

3. Morphometry of the Entire Internal Carotid Artery on CT Angiography / Radu, A. B. [et al.] // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34441039/>. – Дата доступа: 01.04.2024.

АНАТОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Крицкая А. Н., Козакевич Н. В.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Такая дисциплина как «Анатомия человека» является базовой в системе медицинского образования и одной из фундаментальных в системе профессиональной подготовки будущих врачей [1]. В тоже время главной задачей анатомии является формирование устойчивого представления о строении и топографии органов человека. При изучении данного предмета используется не только основная учебно-методическая литература, а также различные виды визуализации разбираемого материала, которые способствуют организации учебной-познавательной деятельности. В свою очередь овладеть анатомией без работы с анатомическими препаратами невозможно. Более глубокому изучению полученной информации и развитию пространственного мышления способствует изготовление таких моделей. В связи с недоступностью биологического материала актуальность набирают различные искусственные модели.

В свою очередь анатомическое моделирование студентами в процессе изучения предмета является практическим методом обучения, который способствует развитию пространственного виденья топографии органов, более углубленному изучению материала по различным источникам, а также комплексному подходу к строению тела человека. Ко всему вышеперечисленному стоит добавить развитие творческих креативных способностей и мелкой моторики. При этом такие анатомические модели не только предоставляют дополнительную возможность для наглядности в обучающем процессе на кафедре, но и облегчают процесс восприятия материала по теме, способствует формированию клинического мышления и создает благоприятные условия для развития долговременной памяти [2].

На кафедре анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии Гомельского государственного медицинского университета в процессе изучения дисциплины «Анатомии человека» используется анатомическое моделирование для изготовления различных анатомических моделей с помощью пластика, полимерной глины и других материалов, применяемых для скульптурной лепки [3].

В настоящее время под руководством преподавателей кафедры создан ряд различных моделей органов и систем органов по многим разделам курса. В процессе такой учебной работы внимание студентов сосредотачивается на самых мелких деталях строения органов, которые обычно упускаются из вида при использовании готовых препаратов и муляжей.

На наш взгляд новым композиционным решением являются новые авторские объемные анатомические модели, изготовленные по разделу «Центральная и периферическая нервная система», которые обеспечивают визуализацией наиболее сложных элементов и более осознанное понимание сложных тем.

В этом году под руководством опытных преподавателей кафедры студенты изготовили объемную модель головного мозга с выделением его анатомических структур на вентральной и дорсальной поверхностях с топографическим выделением границ и желудочков мозга (рисунок 1). Следует акцентировать внимание на трудоемкость, информативность, а также соответствие анатомическому строению полушарий большого мозга, на которых выделены особенности рельефа их поверхностей, а также базальные ядра и белое вещество конечного мозга.



Рисунок 1 – Объемные модели головного мозга

Перед непосредственным изготовлением модели головного мозга, которая отражает структуры, входящие в лимбическую систему, студентами детально рассматривается каждая часть системы, а также ее взаимоотношение с другими элементами головного мозга. Стоит отметить, что такой подход к работе в первую очередь организует студентов, помогает выявлять приоритетность, расширяет не только кругозор, но и логический подход к делу.

Особенно трудоемкими, сложными в изготовлении и информативными стали анатомические модели по разделу «Периферическая нервная система» так как они требуют не только углубленного изучения материала, а также точных мануальных действий, подкрепленных зрительными образами нативных препаратов, а также анатомических атласов (рисунок 2). При изготовлении моделей следует отметить их новизну и актуальность в учебном процессе, формирование целостности в восприятии материала. Особое внимание студентов было направлено на топографию мест выхода черепно-мозговых нервов и их ветвей, а также их проекцию.



**Рисунок 2 – Модели проекции черепно-мозговых нервов
(места выхода, области иннервации)**

Визуализация закладывает базу для будущих клинических дисциплин, ведь для понимания патологии нужно иметь четкое представление о норме. Этому способствуют изготовленные модели, которые позволяют рассмотреть и изучить особенности ветвления, и области иннервации спинномозговых нервов, а также их ветвей (рисунок 3, 4).



**Рисунок 3 – Модели проекции спинномозговых нервов
(формирование, области иннервации)**

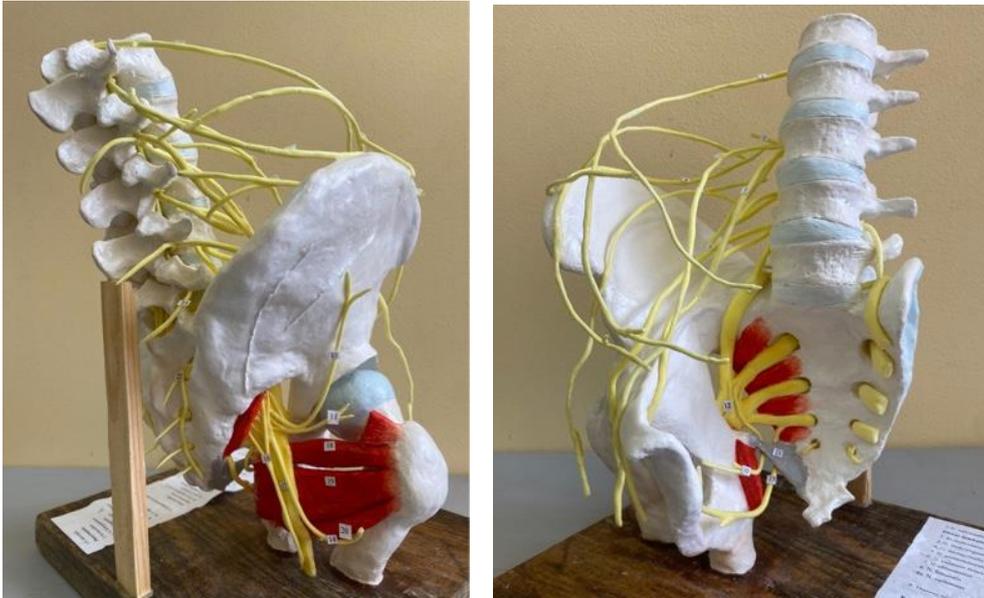


Рисунок 4 – Модели проекции ветвей поясничного и крестцового сплетений (формирование, области иннервации)

Таким образом, использование анатомического моделирования в процессе изучения «Анатомии человека» повышает способность запоминания студентами нового материала и в дальнейшем облегчает оптимизацию процессов обучения. Такое моделирование представляет огромный интерес для обучения студентов, положительно влияет на их эмоциональный настрой, повышает уровень их самооценки и способствует поддержанию учебной мотивации.

Список литературы:

1. Кульбах, О. С. Анатомическое моделирование как дополнительный метод организации самостоятельной работы студентов медицинского университета в процессе изучения анатомии человека. / О. С. Кульбах, Е. Р. Зинкевич, С. В. Леонтьев, Е. В. Торопкова // Теория и методы обучения: педагогический журнал. – 2019. – №9 – С. 173-180.
2. Повышение мотивации студентов 1-2 курсов при изучении дисциплины на кафедре анатомии человека. / Растегаева Л. И., Сабельников Н. Е., Полякова О. Л., Гомоюнова С. Л. // Современная морфология: проблемы и перспективы развития: сб. трудов научно-пр. конф., Минск, 03-04 окт. 2019 г. – Ижевск. – 2019. – С. 71-73.
3. Музей анатомического творчества студентов: реалии и перспективы / В. Н. Жданович, А. И. Балако, Е. К. Шестерина, В. В. Коваленко // Весенние анатомические чтения: сборник статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры нормальной анатомии ГрГМУ, Гродно, 02 июня 2023 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2023. – С. 59-64.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЗИ И МРТ ИССЛЕДОВАНИЯ НА РАННЕЙ СТАДИИ БОЛЕЗНИ ПЕРТЕСА В СРАВНЕНИИ С РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Ложко П. П.¹, Сычевский Л. З.¹, Ложко П. М.

¹Гродненская областная детская клиническая больница, Республика Беларусь
Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Болезнь Пертеса (остеохондропатия головки бедренной кости) является одним из наиболее распространенных заболеваний тазобедренного сустава у детей и в последние годы отмечается увеличение случаев данной патологии. По данным мировой литературы остеохондропатия головки бедренной кости составляет 0,17-1,9% от ортопедической патологии и 25-30% среди нетравматической патологии тазобедренного сустава у детей. Мальчики болеют в 4-5 раз чаще, чем девочки. В 7-20% случаев заболевание носит двусторонний характер. Процесс протекает длительно до 3-5 лет. У 20-25% детей формируется выраженная деформация головки бедренной кости, и в последующем приводит к развитию деформирующего коксартроза, приводящего к ранней инвалидизации. В 55% случаях заболевание диагностируется во 2-3 стадии заболевания, когда уже происходит явная деформация головки, поскольку в раннюю стадию болезнь имеет относительно скрытое течение [1, 2, 3, 4].

Взгляды разных исследователей на происхождение и развитие болезни Пертеса до настоящего времени расходятся. Наиболее распространенная патогенетическая теория заболевания в упрощенном виде представлена ниже. Важным условием развития болезни Пертеса у ребенка является наличие предрасполагающих (врожденных) и производящих (приобретенных) факторов. Врожденным (предрасполагающим фактором) болезни Пертеса служит миелодисплазия (недоразвитие) поясничного отдела спинного мозга, определяющая нарушение иннервации тазобедренных суставов [5, 6]. Анатомическое строение области тазобедренного сустава у детей с миелодисплазией отличается в частности тем, что количество и калибр сосудов и нервов меньше, чем у здорового ребенка. Предельно упрощенно данную ситуацию можно представить следующим образом: вместо 10-12 относительно крупных артерий и вен, входящих и выходящих из головки бедра, у больного имеются 2-4 мелкие (врожденно недоразвитые) артерии и вены, в следствии этого кровотоков в тканях сустава понижен, и они испытывают хронический дефицит питания [7, 8].

Между тем, болезнь Пертеса развивается только в том случае, когда кровоснабжение головки бедренной кости полностью прекращается, что

происходит под действием производящих факторов. Производящими факторами болезни Пертеса чаще всего являются воспалительный процесс тазобедренного сустава или незначительное по силе физическое воздействие на головку бедренной кости и капсулу сустава, ведущие к компрессии вышеописанных малочисленных и недоразвитых сосудов извне. Воспаление тазобедренного сустава (коксит) возникает под влиянием инфекции, попадающей в сустав, например, из носоглотки при простудных заболеваниях. Именно поэтому последние нередко предшествуют началу болезни Пертеса, что отмечают сами родители. Незначительное по силе физическое воздействие, например, в результате прыжка со стула, или просто неловкое движение может остаться незамеченной как родителями, так и детьми. В результате происходит полное нарушение кровотока головки бедра, приводящее к образованию очага некроза. Клинические проявления заболевания на данном этапе скудны или вообще отсутствуют. Появление рентгенологических признаков начавшейся деформации головки бедра свидетельствует о переходе болезни в стадию импрессионного перелома и началу необратимого и продолжительного многостадийного патологического процесса. За время течения заболевания строение головки бедра претерпевает значительные изменения: после уплощения во второй стадии она подвергается фрагментации (третья стадия), то есть имеющийся очаг некроза «распадается» на несколько отдельных частей в результате врастания в него соединительной ткани, содержащей сосуды и нервы. Постепенно над процессами «разрушения» начинают преобладать процессы репарации, которые заключаются в новообразовании костной ткани в очаге некроза – на смену стадии фрагментации приходит стадия восстановления. Новообразованная костная ткань в результате продолжающейся перестройки со временем приобретает балочное строение и архитектуру, приближающиеся к нормальным (стадия исхода) [8].

Выбор метода и вида лечения детей с болезнью Пертеса и его результаты во многом зависят от ранней диагностики, распространенности, динамики процесса и возраста ребенка.

Диагностика остеохондропатии головки бедренной кости является одной из актуальных и сложных проблем в детской ортопедии. Самым важным в диагностике является выявление заболевания на ранней стадии, которая очень скудна клиническими и рентгенологическими симптомами. Для диагностики остеохондропатии головки бедренной кости основное место отводится рентгенографии. Однако на рентгенограммах на ранней стадии болезни могут отсутствовать какие-либо признаки остеохондропатии. Использование метода УЗИ и МРТ при оценке тазобедренных суставов у детей с подозрением на болезнь Пертеса обусловлено возможностью проведения оценки рентген неконтрастных структур: капсулы сустава, наличие отека костного мозга. Использование в ряде отечественных и зарубежных клиник метода УЗИ и МРТ для исследования состояния тазобедренных суставов, показало его высокую эффективность наряду с традиционной рентгенографией [9].

Цель исследования. Оценить диагностические возможности УЗИ и МРТ исследования в сравнении с рентгенологическим методом на ранней стадии болезни Пертеса.

Материалы и методы. Нами проведен ретроспективный анализ 71 истории болезни детей с впервые выявленной остеохондропатией головки бедренной кости (болезнь Пертеса) в возрасте от 4 до 10 лет, проходивших обследование и лечение в УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница» с 2016 по 2021 год. Среди них было 49 мальчиков (69,01%) и 22 девочки (30,99%). Оценивались возраст детей, продолжительность жалоб, проводилось сравнение диагностических возможностей МРТ и рентгенографического исследования, выполнялось УЗИ – исследование т/бедренного сустава.

Результаты. У всех 71 ребенка отмечались периодические боли или дискомфорт в области тазобедренного сустава появившиеся от 3-х недель до нескольких месяцев до момента обращения в стационар. При обследовании выполнялась рентгенография т/бедренных суставов в переднее – задней проекции и в проекции Лауэнштейна. У 52 (73,2%) детей на рентгенограммах отмечалась округлая форма головки бедренной кости с неоднородностью структуры и участками просветления или уплощение последней с деформацией контуров и фрагментацией, что является рентген признаками 2-3 стадии болезни Пертеса. Средний возраст составил ($9\pm 0,2$) лет.

У 19 (26,8%) детей рентгенологически видимых изменений не выявлено, дополнительно выполнялись ультразвуковое (УЗИ) и МРТ исследование тазобедренного сустава. По УЗИ – данным отмечалось утолщение капсулы т/бедренного сустава до 0,8-0,9 см и наличие избыточного выпота в полости сустава. При МРТ исследовании тазобедренного сустава на МР – T2 изображениях отмечалось наличие участка неоднородного субхондрального локального отека с сохранение высоты суставного хряща и наличием избыточного выпота в полости тазобедренного сустава, утолщение его капсулы, что соответствует МР-картине остеохондропатии головки левого бедра (болезнь Пертеса) 1 стадии. Средний возраст составил ($7\pm 0,4$) лет.

У 52 детей (73,2%) заболевание протекало более 6 недель с момента появления жалоб, и имелись рентгенологические признаки болезни Пертеса, а у 19 (26,8%) детей заболевание протекало менее 6 недель и рентген признаки отсутствовали, в этой группе патология выявлена после выполнения ультразвукового и МРТ обследования.

Заключение.

1) При наличии анамнеза, клинической картины, но отсутствии рентгенологически видимых изменений со стороны головки бедренной кости показано МРТ – исследование тазобедренного сустава.

2) Ранними МРТ – признаками болезни Пертеса являются – наличие участка неоднородного субхондрального локального отека (отек костного

мозга) с сохранение высоты суставного хряща и наличием избыточного выпота в полости тазобедренного сустава, утолщение его капсулы.

3) При выполнении УЗИ – исследования тазобедренного сустава утолщенная капсула до 0,8-0,9 см и наличие выпота в полости последнего в течение 2 – 3 недель должны настораживать.

4) МРТ обладает высоким диагностическим потенциалом на ранних сроках болезни Пертеса, позволяет произвести не только оценку состояния головки бедренной кости, но и вертлужной впадины, а также всех мягкотканых и хрящевых компонентов сустава, что позволяет подобрать оптимальный метод и вид лечения, что, несомненно, скажется на его положительном результате.

Список литературы:

1. Loder, R. T. The epidemiology and demographics of Legg-Calvé-Perthes' disease / R. T. Loder, E. N. Skopelja // *ISRN Orthop.* – 2011. – Vol. 2011. – P. 504393.

2. Mullan, C. J. The Declining Incidence of Legg-Calve-Perthes' Disease in Northern Ireland: An Epidemiological Study / C. J. Mullan, L. J. Thompson, A. P. Cosgrove // *J. Pediatr. Orthop.* – 2017. – Vol. 37, N. 3. – P. e178-e182.

3. Ibrahim, T. The Pathogenesis and Treatment of Legg-Calvé-Perthes Disease / T. Ibrahim, D. G. Little // *JBSJ Rev.* – 2016. – Vol. 4, N. 7. – P. 01874474.

4. Крутикова, Н. Ю. Болезнь Легга–Кальве–Пертеса / Н. Ю. Крутикова, А. Г. Виноградова // *Вопросы современной педиатрии.* – 2015. – Т. 14, N. 5. – С. 548-552.

5. Мустафин Р.Н., Хуснутдинова Э.К. Аvascularный некроз головки бедренной кости / Р. Н. Мустафин, Э. К. Хуснутдинова // *Тихоокеанский медицинский журнал.* – 2017. – N. 1 (67). – С. 27-35.

6. Aetiology of Legg-Calvé-Perthes disease: A systematic review / V. Pavone [et al.] // *World J. Orthop.* – 2019. – Vol. 10, N. 3. – P. 145-165.

7. Lespasio, M. J. Osteonecrosis of the Hip: A Primer / M. J. Lespasio, N. Sodhi, M. A. Mont // *Perm J.* – 2019. – Vol. 23. – P. 18-100.

8. Кожевников О.В., Лысиков В.А., Иванов А.В. Болезнь Легга-Кальве-Пертеса: этиология, патогенез, диагностика и лечение / О. В. Кожевников, В. А. Лысиков, А. В. Иванов // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.* – 2017. – N. 1. – С. 77-87.

9. Бернштейн, С. Патогенетическое обоснование некоторых способов лечения, ранней диагностики и профилактики болезни Легг-Кальве-Пертеса у детей : автореф. дис. д-ра мед. наук / С. Бернштейн ; НИИ травматологии и ортопедии. – Семипалатинск, 1995. – 35 с.

КЛИНИЧЕСКИ – ЗНАЧИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ НЕБА ДЛЯ ОПЕРАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ЛЕЧЕНИЯ ЕГО РАСЩЕЛИНЫ

Мамедов А. А.¹, Николенко В. Н., Стебелева Ю. В., Галкин Д. А.,
Глушко И. Ю., Нурмагомедов И. С., Овсянникова А. А.

¹Детская городская клиническая больница №9 им. Г.Н. Сперанского департамента
здравоохранения Москвы, Российская Федерация
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова,
Российская Федерация

Актуальность. Расщелина нёба – достаточно распространенная проблема детской челюстно-лицевой хирургии. Проведение ранней первичной хирургической помощи позволяет улучшить качество жизни детей и их родителей. Для того, чтобы провести операцию наиболее эффективно, оперирующему хирургу необходимо знать анатомию нёба в норме и при наличии дефекта; понимать, какую из методик устранения расщелины нужно использовать в том или ином случае для положительного результата.

Цель. Изучение анатомии нёба при расщелине нёба.

Методы исследования. Для проведения исследования были прооперированы 20 детей с расщелиной нёба. Всем пациентам была проведена уранопластика одним из способов по А. А. Мамедову, 1995 г. (метод с использованием опрокинутого лоскута, метод с использованием опрокинутого лоскута и одного слизисто-надкостничного лоскута, перемещенного по плоскости, метод с использованием двух слизисто-надкостничных лоскутов). При этом выбор методики зависел в большей степени от дефекта твердого нёба. В области мягкого нёба все манипуляции проводились, как правило, одинаково, и данная методика названа интравелярной велопластикой.

Результаты и выводы. Основными мышцами расщелины являются: M. Levator Veli Palatinae (MLVP) и M. Palatopharyngeus (MPP), переплетение которых при расщелине нёба составляют так называемую мышцу Вео, описанную в 30 годах XX века французским исследователем Veau. В норме волокна продольной и циркулярной частей MPP и MLVP смешиваясь, лежат поперечно в средней части нёбной занавески [1]. При расщелине нёба прикрепления мышц располагаются более кпереди, чем в норме, что связано с отсутствием нёбного апоневроза и недоразвития небных костей. Прикрепление мышцы Веау смещаются латерально, а циркулярная часть небо-глочной мышцы практически полностью входит в небную занавеску и прикрепляется к слизистой носа [2]. При расщелине нёба синергия мышц нарушена. MLVP движется не назад и вверх, как в норме, а латерально вперед и вверх, за счет чего происходит деформация мягких тканей [3, 4]. По наблюдениям [3, 4], MTPV прикрепляется в область края твердого неба в форме веера. При

освобождении волокон этой мышцы от края твердого неба, пучок становится уже, и уже несложно ушить его с противоположным, что является важным этапом для придания мобильности мягкому нёбу.

Если говорить о МРР, то, в случае, если она в результате операции не будет освобождена от точки патологического прикрепления в области твердого неба и задней носовой ости, будет нарушена функция евстахиевой трубы. Мышца будет двигаться вверх и в стороны, закрывая просвет слуховой трубы, что со временем приведет к атрофии мышцы и заболеваниям среднего уха. Несмотря на то, что мы проводим манипуляции только в передней части МРР, меняется подвижность и ход мышцы, что оказывает положительное влияние на функцию среднего уха [1]. Рудиментарное веерообразно расположенное сухожилие *M.Tensor Veli Palatinae* также необходимо освободить от патологических точек прикрепления, для придания мобильности мышце в некоторых случаях, особенно при широкой расщелине нёба, необходимо сломать крючок крыловидного отростка, через который мышца «перекидывается».

Отслойка патологического прикрепления мышц и формирование единого мышечного комплекса за счет ушивания мышц справа и слева является основными задачами операции при устранении расщелины нёба [1-6]. Эти принципы операции мы используем по сей день.

Список литературы:

1. Kriens, O. Fundamental anatomical findings for an intravelar veloplasty / O. Kriens // *International Congress on Cleft Palate*. – Houston, 1969. – N. 7. – P. 27-36.
2. Kriens, O. Anatomische Untersuchungen am gespaltenen weichen Gaumen / O. Kriens // *Chirurgia Plastica*. – 1967. – N. 4. – P.14.
3. Braithwaite, F. Some observations on cleft palate surgery in treatment of patients with cleft of lip, alveolus and palate / F. Braithwaite. – Stuttgart: Georg Thieme, 1966. – P.94.
4. Braithwaite, F. The importance of the levator palate muscle in cleft palate closure / F. Braithwaite, D.G. Maurice // *British Journal of Plastic Surgery*. – 1968. – N. 21(1). – P. 60-62.
5. Sommerlad, B. C. A technique for cleft palate repair / B. C. Sommerlad // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2003. – Vol. 112(6). – Pp. 1542-1548.
6. Cleft palate rerepair: a clinical and radiographic study of 32 consecutive cases / B. C. Sommerlad [et al.] // *Br. J. Plast. Surg.* – 1994. – N. 47. – P. 406.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПО ДАННЫМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Маркевич Н. Б., Татун Т. В., Маркевич Я. З., Зорко А. И.

Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь
Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. На современном этапе развития различных методов визуализации органов брюшной полости появилась возможность определить и изучить индивидуальные анатомические особенности строения отделов толстой кишки.

Толстая кишка начинается у илеоцекального клапана и состоит из слепой кишки, ободочной кишки и прямой кишки. Наибольший интерес представляет ободочная кишка. В конце 3-ей недели внутриутробного развития из энтодермы образуется трубка – первичная кишка, в которой выделяют глоточную и туловищную кишку. В туловищной кишке в свою очередь выделяют три части: переднюю, среднюю и заднюю. Из задней кишки в последующем будет развиваться слепая кишка и червеобразный отросток, восходящая ободочная, нисходящая ободочная, сигмовидная ободочная и прямая кишка. Развитие средней кишки у эмбриона характеризуется быстрым удлинением кишки и ее брыжейки. В процессе эмбриогенеза петли и различные отделы средней кишки могут несколько раз последовательно совершать поворот на 180 градусов. Именно в процессе вращения и происходит неравномерное распределение частей толстой кишки.

В настоящее время для определения анатомической формы отделов толстой кишки все шире применяются лучевые и эндоскопические методы исследования органов брюшной полости, которые позволяют получить двух и трехмерные модели изображений и визуализировать различные отделы толстой кишки. Анатомические вариации формы и положения различных отделов толстой кишки могут быть вызваны несколькими факторами, включая длину толстой кишки, повышенную подвижность, длину поперечной ободочной кишки, положение углов и изгибов толстой кишки. Рентгенологическое изучение вариантов форм толстой кишки у взрослых имеет большое клиническое значение, поэтому, проведение рентгеноанатомического и эндоскопического исследования, направленного на выявление закономерностей вариабельности отделов толстой кишки в условиях нормы и патологии, может считаться актуальной задачей современной клинической анатомии, эндоскопии и лучевой диагностики [3,4].

Цель: провести сравнительную характеристику анатомических форм отделов толстой кишки при проведении эндоскопических и лучевых методов визуализации.

Методы и результаты исследования. Сравнительный анализ анатомических форм и вариантов строения толстой кишки проводился по литературным данным и результатам эндоскопических и лучевых методов исследования.

По результатам анализа литературных данных при проведении эндоскопического исследования толстой кишки было установлено три основные формы толстой кишки: П-образную, М-образную и Z-образную, которые могут образовывать от 1 до 7 дополнительных петель. На частоту встречаемости данных форм влияют индивидуально-типологические особенности (пол, возраст, телосложение) [1].

Чаще других (более чем в 50%) определяли П-образную форму толстой кишки. При этой форме правая и левая половины толстой кишки находились в соответствующих боковых областях полости живота в поперечном или косопоперечном положении, у пациентов гиперстенического и нормостенического типа телосложения. Толстая кишка может образовывать петли, состоящие из всех отделов ободочной кишки. П-образная форма без дополнительного петлеобразования – самая распространенная (70,2%) форма у лиц с П-образной формой толстой кишки. М-образное положение толстой кишки характеризуется таким положением, в котором поперечная ободочная кишка опущена в мезогастральную или иногда даже гипогастральную области и чаще наблюдается у женщин астенического типа телосложения. Наиболее редко встречается Z-форма толстой кишки, при которой сигмовидная и нисходящая кишка делают Z-образный изгиб, легко смещаются в левую и правую половину живота, левый (селезеночный) изгиб острый, поперечная ободочная кишка находится в эпигастральной области в косопоперечном направлении у лиц женского пола с нормостеническим типом телосложения. Таким образом различные формы толстой кишки могут образовывать петли, состоящие из всех отделов толстой кишки. Наибольшее число петель образует М-форма толстой кишки (до 7). Петлеобразование встречается чаще у женщин, чем у мужчин. П-форме толстой кишки свойственно отсутствие петлеобразования. Для М-формы толстой кишки характерно образование трех петель. При Z-форме толстой кишки чаще образуются две петли [2].

При использовании лучевых методов визуализации органов брюшной полости были выявлены три различных варианта строения поперечно-ободочной кишки: U-образная, V-образная и перекрученная формы поперечно – ободочной кишки. При U-образной форме поперечно-ободочная кишка длиннее и правый и левый изгибы ободочной кишки расположены относительно на одном уровне. V-образная поперечно-ободочная кишка имеет один большой изгиб, возможно, из-за более короткой восходящей ободочной кишки, из-за чего левый изгиб ободочной кишки расположен намного ниже изгиба правой ободочной кишки. Перекрученная поперечная ободочная кишка имеет несколько неглубоких изгибов. Важно понимать и распознавать такие вариации, чтобы можно было отличить их от патологических и клинических состояний.

Индивидуально-анатомические изменения могут быть обусловлены разными факторами, включая наследственную предрасположенность, патологические процессы и образ жизни человека. Различия в форме и длине отделов толстой кишки могут быть вызваны различными причинами: врожденные аномалии, при которых выявляется более длинная поперечно-ободочная кишка или нарушений ротации и фиксации кишки; потери эластичности стенки кишки вызванное хроническим запором; повышение внутрибрюшинного давления или уменьшения висцерального жира. Аномалия фиксации и положения ободочной кишки у взрослых отличается не только многообразием: удлиннение, укорочение и отсутствие связок тех или иных отделов кишки, но и нарастанием тяжести клинических проявлений с возрастом, особенно при их комбинации [5].

Важно понимать, распознавать и учитывать варианты строения, положения отделов толстой кишки при использовании различных методов визуализации и отличать их от патологических и клинических состояний. Знание различных вариантов строения толстой кишки, вариантов изменчивости ободочной кишки, наличие рентгенологической и эндоскопической информации о топографии и строении отделов толстой кишки поможет врачам расширить представления об анатомии органов брюшной полости, предотвратить и избежать осложнений в процессе хирургического лечения при наличии патологии органов брюшной полости.

Список литературы:

1. Азаров, В. Ф. Варианты толстой кишки в зависимости от возраста, пола и конституции: Тезисы докладов VI конгресса международной ассоциации морфологов / В. Ф. Азаров, И. Н. Путалова // Морфология Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 2002. – Т.121. – №2-3. – С. 7.
2. Азаров, В. Ф. Эндоскопическая интерпретация вариантов строения толстой кишки / В. Ф. Азаров, В. Л. Полуэктов, И. Н. Путалова // Успехи современного естествознания. – 2003. – №8. – С.87.
3. Михайлов, А. Н. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии: Руководство для врачей / А. Н. Михайлов. – Мн., Выш. Шк., 1994. – 647 с.
4. Портной, Л. М. Современная лучевая диагностика в гастроэнтерологии и гастроэнтероонкологии / Л. М. Портной. – М. : Видар, 2001. – С. 116
5. Рылюк, А. Ф. Топографическая анатомия и хирургия органов брюшной полости / А. Ф. Рылюк. – Минск : Выш. школа, 2003. – 413 с.

КОРНИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Микулич А. О., Введенский Д. В., Лапич М. В., Светляк О. А.¹

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

¹Гомельская университетская клиника – областной госпиталь инвалидов Великой Отечественной войны, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время изучение топографии артерий человека на основе трупного материала успешно дополняется результатами прижизненных методов исследования сосудов. Особенно перспективно использование мультиспиральной компьютерной томографии. Практически не удалось найти исследований начального отдела почечных артерий человека. Для обозначения начала артерии используется понятие «устье», но точного определения и описания локализации в доступной литературе и в анатомической номенклатуре не найдено [1].

Цель. Определить размеры просвета начального отдела почечных артерий у женщин.

Материалы и методы. Использованы ангиограммы 33 женщин от 37 до 83 лет, полученные с помощью метода мультиспиральной компьютерной томографии с контрастным веществом на аппарате «Discovery» СТ 750. Материал для исследования взят в Республиканском научно-практическом центре радиационной медицины и экологии человека и Гомельском областном клиническом кардиологическом центре. Отобраны ангиограммы без видимой патологической деформации стенок сосудов (аневризм и стенозов).

Обработка изображения и измерение параметров ангиограмм выполнялись с помощью программы «VidarDicomViewer 3.1».

На ангиограммах изучался внешний вид начальных отделов (корней) почечных артерий. Определялись морфометрические параметры:

1) Расстояние между двумя точками на внутренней поверхности стенки брюшной части аорты (размер 1), от которых начинается отклонение стенки аорты в сторону стенки почечной артерии (во фронтальной и горизонтальной плоскостях).

2) Наименьшее расстояние между точками на внутренней поверхности стенки почечной артерии (размер 2), от которых сужение просвета почечной артерии приобретает более плавный характер (во фронтальной и горизонтальной плоскостях).

За участок начального отдела (корня) почечной артерии принималась часть сосуда между границами отверстия в стенке аорты и местом начала плавного сужения просвета сосуда [2].

Данные обработаны в программе «Microsoft Excel» и представлены в формате Me [Q1; Q3], где Me – медиана, Q1 – нижний выборочный квартиль,

Q3 – верхний выборочный квартиль. Возраст и антропометрия пациента не учитывались.

Результаты и выводы. В ходе исследования мультиспиральных КТ-ангиограмм на срезах в горизонтальной плоскости был выявлен начальный участок (корень) почечной артерии воронкообразной формы с отклонением стенок к центру сосуда и сужением. Размер основания (начала корня) соответствует отрезку между двумя точками на границе между внутренней стенки аорты и началом отклонения её с изгибом в сторону почечной артерии (рисунок 1).

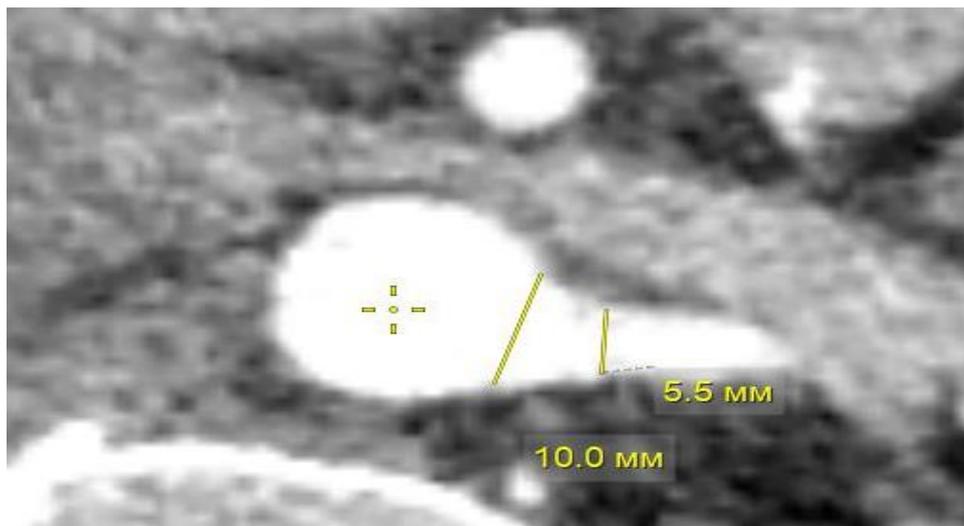


Рисунок 1 – КТ-ангиограмма брюшной части аорты в горизонтальной плоскости. Обозначена левая почечная артерия

Вершина этого отдела (корня) соответствует месту начала плавного сужения стенок артерии (рисунок 1). Таким образом, для описания корня почечной артерии были определены два морфометрических параметра во фронтальной и горизонтальной плоскостях для левой и правой почечных артерий (рисунок 2).

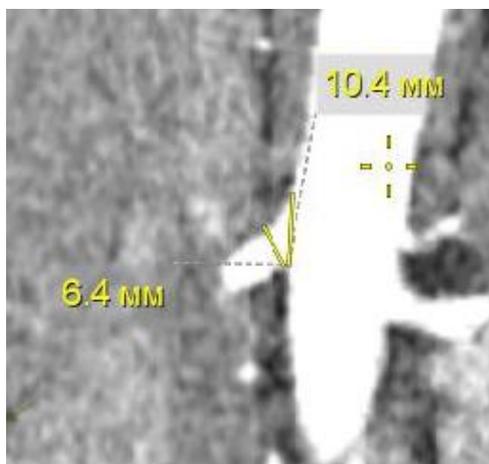


Рисунок 2 – КТ-ангиограмма брюшной части аорты во фронтальной плоскости. Обозначена правая почечная артерия

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфометрия почечных артерий

	Me	Q 1	Q 2	Max	Min
Возраст, (лет)	64	54,5	68,5	83	37
Размер 1 ППА, фронтальная плоскость (мм)	10,3	9,15	11,7	13,6	6
Размер 2 ППА, фронтальная плоскость (мм)	5,9	5,35	6,45	10	4,2
Размер 1 ППА, горизонтальная плоскость (мм)	10	9,2	11,15	15,1	6,1
Размер 2 ППА, горизонтальная плоскость (мм)	5,7	5,1	6,7	9,9	3,2
Размер 1 ЛПА, фронтальная плоскость (мм)	9,1	8,3	10,45	11,9	5,7
Размер 2 ЛПА, фронтальная плоскость (мм)	6,2	5,55	6,65	8,2	4,2
Размер 1 ЛПА, горизонтальная плоскость (мм)	9,5	8,05	10,55	12,5	5,3
Размер 2 ЛПА, горизонтальная плоскость (мм)	5,5	4,8	6,35	8,2	4,1

Из анализа данных таблицы видно, что размер 1 корня правой почечной артерии во фронтальной и горизонтальной плоскостях различается не значительно 10,3 [9,15;9,2] мм (максимум – 13,6, минимум – 6 мм) и 10 [9,2; 11,5] мм (максимум – 15,1, минимум – 6,1 мм) соответственно. У левой почечной артерии размер 1-9,1 [8,3; 10,45] мм (максимум – 11,9, минимум – 5,7 мм) во фронтальной плоскости и 9,5 [8,05; 10,55] мм в горизонтальной (максимум – 12,5, минимум – 5,3 мм).

Размер 2 корня правой почечной артерии во фронтальной и горизонтальной плоскостях так же различается не значительно 5,9 [5,35;6,45] мм (максимум – 10, минимум – 4,2 мм) и 5,7 [5,1; 6,7] мм (максимум – 9,9, минимум – 3,2 мм) соответственно. У левой почечной артерии размер 2 – 6,2 [5,55; 6,65] мм (максимум – 8,2, минимум – 4,2 мм) во фронтальной плоскости и 5,5 [4,8; 6,35] мм (максимум – 8,2, минимум – 4,1 мм) в горизонтальной.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод, что начальный отдел почечной артерии имеет конфигурацию в виде воронки (достаточно резкое сужение просвета сосуда на небольшом расстоянии от начала). Просвет сосуда не имеет идеально круглой формы, так как размеры просвета в разных плоскостях отличаются. На основании полученных

результатов можно говорить о введении в анатомическую науку термина «корень» почечной артерии, обозначающий часть сосуда от его начала до места завершения резкого сужения просвета.

Список литературы:

1. Микулич, А. О. Морфометрические параметры устья почечных артерий / А. О. Микулич, Д. В. Введенский, В. Ю. Гришечкин // Весенние анатомические чтения : сборник статей республиканской научно-практической конференции, посвящённой памяти ассистента Л.А. Логиновой, Гродно, 29 мая 2020 года. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2020. – С. 53-55.

АНАТОМИЯ ВЕТВЕЙ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА КАК РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ТРОЙНИЧНОЙ НЕВРАЛГИИ

Наврузбекова А. Р., Жарикова Т. С., Жариков Ю. О.

Первый Московский государственный медицинский университет
имени И. М. Сеченова, Российская Федерация

Тройничная невралгия – это заболевание, связанное с поражением тройничного нерва, который контролирует чувствительность в области лица. Симптомами невралгии являются острые и пронзительные боли в области лица, которые могут быть вызваны лёгкими прикосновениями или смещениями мягких тканей лица во время речи. Лечение тройничной невралгии включает в себя медикаментозную терапию и хирургическое вмешательство в случае неэффективности других методов. Изучение невралгии тройничного нерва имеет большое научно-практическое значение, так как позволяет понять характер изменений тройничного нерва и на основе анатомических знаний разработать современные подходы к их персонализированному лечению и профилактике.

Актуальность. Популяционные европейские исследования выявили пожизненную распространенность невралгии тройничного нерва в размере 0,16-0,3% и частоту 12,6-27,0 на 100 000 человек в год. По причинам, которые до сих пор не ясны, невралгия тройничного нерва поражает женщин (60%) чаще, чем мужчин (40%) [1].

Методы исследования. Было изучено более 50 источников современной научной литературы. Поиск осуществлялся по базам данных PubMed за последние 5 лет. Поиск воспроизводился, по ключевым словам, такие как «тройничная невралгия», «анатомия тройничного нерва», «невралгия».

Целью данного обзора является анализ имеющихся данных о анатомических аспектах тройничной невралгии.

Результаты. Тройничная невралгия (ТН), также известная как «двойной тик», представляет собой хроническое болевое состояние, характеризующееся повторяющимися короткими эпизодами болей, напоминающих по ощущениям разряд электрического тока и связанных с поражением тройничного нерва, который иннервирует область лица. Это заболевание почти всегда одностороннее и может затрагивать одну или несколько ветвей тройничного нерва [2].

В большинстве случаев невралгия тройничного нерва возникает из-за сдавления тройничного нерва. Считается, что она связана с демиелинизацией нервов, происходящей вокруг места сдавления. Механизм того, как демиелинизация приводит к симптомам ТН, неизвестен. Вероятно, это происходит из-за генерации эктопического импульса, вызванного демиелинизированным поражением, тем самым вызывая эфалтическую передачу. Эфалтическая связь между волокнами, участвующими в генерации боли, и волокнами, опосредующими легкое прикосновение, может быть причиной возникновения шокоподобных болей в триггерной зоне лица при легкой тактильной стимуляции [3].

Тройничный нерв – пятая пара черепных нервов, осуществляет чувствительную иннервацию кожи лица, слизистых оболочек, слезной железы, глазного яблока, зубов и десен и двигательную иннервацию жевательных мышц, челюстно-подъязычной мышцы, переднего брюшка двубрюшной мышцы, а также мышцы, напрягающей небную занавеску и мышцы, напрягающую барабанную перепонку. Тройничный нерв начинается от моста и делится на три ветви: глазной (V_1) – иннервирует глаз, верхнее веко и область лба; верхнечелюстная (V_2): иннервирует нижнее веко, область щеки, носа, верхней губы, зубы и десна верхней челюсти; нижнечелюстная (V_3): осуществляет иннервацию нижней губы, зубов и десен нижней челюсти, языка [4].

Тройничный нерв выходит из толщи варолиева моста у места отхождения от последнего средней ножки мозжечка двумя частями: чувствительным и двигательным корешками. Из-за того, что тройничный нерв – смешанный нерв, в его структуре присутствуют четыре ядра: два чувствительных ядра и одно двигательное, расположенные в заднем мозге, а одно чувствительное (проприоцептивное) – в среднем мозге. Расположенных в двигательном ядре отростки клеток выходят из моста на тройнично-лицевую линию, которая отделяет мост от средней ножки мозжечка и соединяет место выхода тройничного и лицевого нервов, образуя двигательный корешок нерва (*radix motoria*). В вещество мозга также совместно входит чувствительный корешок (*radix sensoria*) [5]. Обе части направляются вперед и несколько латерально и проникают в щель между листками твердой мозговой оболочки. По ходу чувствительного корешка, между её листками образуется тройничная

полость, располагающаяся на тройничном вдавлении верхушки пирамиды височной кости. В полости залегает сравнительно больших размеров (длиной от 15 до 18 мм) тройничный ганглий, располагающийся вогнутостью назад и выпуклостью вперед. Глазной нерв направляется через верхнюю глазничную щель в глазницу, верхнечелюстной нерв проходит через круглое отверстие, нижнечелюстной – через овальное. Двигательный корешок огибает тройничный узел с внутренней стороны и направляется к овальному отверстию, где вступает в состав третьей ветви тройничного нерва [6].

Места выхода ветвей тройничного нерва на лицо представлены тремя точками – местами проекции выхода надглазничного, подглазничного и подбородочного сосудисто-нервных пучков из одноименных отверстий на передней поверхности костей лицевого отдела черепа. При этом лицевой сосудисто-нервный пучок пересекается с латеральной стороны во фронтальной плоскости ветвями лицевого нерва и сагиттально сзади наперед – ответвлениями подглазничного сосудисто-нервного пучка, включающего в себя одноименные артерию с симпатическим сплетением, вену, лимфатические сосуды, нерв. Подбородочный сосудисто-нервный пучок включает в себя одноименные артерию, вену и нерв, выходящий из подбородочного отверстия, разветвляется в коже и мягких тканях нижней губы и подбородка. Двигательная иннервация мимических мышц в этой области обеспечивается краевой нижнечелюстной ветвью (от лицевого нерва) [7].

В Международной классификации расстройств головной боли (третье издание) (ICHD-3) тройничная невралгия подразделяется на: **классическую** – связанную с компрессией сосудов, **вторичную** – вызванную опухолью тройничного нерва или заболеванием, например, рассеянным склерозом, **идиопатическую** – причина неизвестна [8]. Учитывая симптоматический аспект, невралгию тройничного нерва можно классифицировать как: **тип 1** – наличие только приступообразной боли, **тип 2** – приступообразная боль на фоне постоянной боли [9].

Боль, напоминающая удар током, длительностью от одной до нескольких секунд, возникает в виде пароксизмов и обычно ярко выражена в начале заболевания. Иногда при сильной боли можно наблюдать спазмы лицевых мышц, поэтому невралгия тройничного нерва также известна как «*tic douloureux*» [2]. В распространении боли обычно участвуют вторая и третья ветви тройничного нерва. При вовлечении первой ветви могут наблюдаться легкие вегетативные симптомы, такие как слезотечение, ринорея и конъюнктивальная инъекция. Однако изолированное поражение глазного нерва встречается очень редко и наблюдается менее чем у 5% пациентов с ТН [3].

К триггерам, вызывающим пароксизмы невралгии тройничного нерва, относят чистку зубов, бритье, умывание лица, курение, жевание, разговор, гримасу или воздействие холодного воздуха [10].

Диагностика заболевания возможна при помощи магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга или компьютерной томографии (КТ)

головы, которые могут выявить опухоль мостомозжечкового угла или рассеянный склероз, вызывающие вторичную невралгию. При проведении МРТ также можно выявить компрессию сосудов как причину классической невралгии, получить изображение тройничного нерва на протяжении всего хода и идентифицировать сосуд, вызывающий сдавление [9]. Большинство случаев невралгии тройничного нерва обусловлены сдавлением корешка тройничного нерва в пределах нескольких миллиметров от его входа в мост. Кровеносным сосудом, который чаще всего поражается (75-80% случаев), является верхняя мозжечковая артерия. Также может быть сдавлена передняя нижняя мозжечковая артерия, позвоночная артерия и каменистая вена [3].

Методом лечения для пациентов с классической и идиопатической тройничной невралгией является фармакологическая терапия. Наиболее часто используемыми препаратами являются противосудорожные/противоэпилептические препараты – карбамазепин, окскарбазепин, баклофен, ламотриджин, фенитоин, габапентин, клоназепам и вальпроевая кислота [2, 3]. Также с помощью инъекций ботулотоксина можно вылечить пациентов среднего и пожилого возраста, которые невосприимчивы к медикаментозной терапии или не переносят медикаментозную терапию из-за ее побочных эффектов [10]. Пациенты, резистентные к медикаментозной терапии, могут быть направлены к хирургу для проведения оперативного вмешательства. Микрососудистая декомпрессия – это одна из наиболее распространенных процедур, используемых для лечения невралгии тройничного нерва. Абляционные процедуры включают ризотомию с термокоагуляцией, инъекцию препаратов или механическую баллонную компрессию. Эти процедуры представляют собой повреждение корешка тройничного нерва с целью прервать передачу сигналов боли в мозг. Радиохирургическое вмешательство – это неинвазивная процедура, при которой высококонцентрированная доза ионизирующего излучения доставляется к точной цели в корешке тройничного нерва. Излучение создает повреждение вблизи нервного корешка, тем самым прерывая передачу болевых сигналов в головной мозг. Также проводятся периферическая нейрэктомия и блокада тройничного нерва. Нейрэктомия можно выполнять на периферических ветвях тройничного нерва, таких как надглазничный, подглазничный, язычный и альвеолярный нервы [2].

Профилактика тройничной невралгии заключается в своевременном лечении заболеваний, которые могут провоцировать развитие этой патологии. Особое внимание необходимо уделить санации зубов, лечению ринитов и гайморита. Следует не допускать переохлаждений и психотравмирующих факторов [3].

Вывод: Изучение анатомических аспектов тройничной невралгии заключается в понимании топографо-анатомических особенностей расположения ветвей тройничного нерва, его отношений с окружающими тканями и структурами, а также возможных причин компрессии или раздражения нерва, что может помочь в диагностике и лечении этого состояния

путем точного определения места возникновения поражения и выбора наиболее эффективного метода лечения, будь то медикаментозное лечение, физиотерапия или хирургическое вмешательство.

Список литературы:

1. European Academy of Neurology guideline on trigeminal neuralgia / L. Bendtsen [et al.] // *Eur J Neurol.* – 2019. – Vol. 26(6). – P. 831-849.
2. A Comprehensive Review of Trigeminal Neuralgia / M. R. Jones [et al.] // *Curr Pain Headache Rep.* – 2019. – Vol. 23(10). – P. 74.
3. Trigeminal Neuralgia: Basic and Clinical Aspects / E. I. Araya [et al.] // *Curr Neuropharmacol.* – 2020. – Vol. 18(2). – P. 109-119.
4. Анатомия человека: учебник: в 2 томах / М. Р. Сапин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – Т. II. – 464 с.
5. Неттер, Ф. Атлас анатомии человека: терминология на русском, латинском и английском языках. Atlas of Human Anatomy: Russian, Latin and English Terminology / Ф. Неттер; пер. с англ. под ред. В.Н. Николенко. – 7-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 952 с.
6. Атлас анатомии для стоматологов. В 2 т. / М. Шунке, Э. Шульте, У. Шумахер; под ред. Э.У. Бейкера; пер. с англ. под ред. В.Н. Николенко, И.М. Макеевой. Т.1: Общая анатомия. Голова. – М.: Практическая медицина, 2023. – 488 с.
7. Литвиненко, Л. М. Сосудисто-нервные комплексы тела человека / Л. М. Литвиненко. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2011. – 304 с.
8. Khawaja, S. N. Trigeminal Neuralgia / S. N. Khawaja, S. J. Scrivani / *Dent Clin North Am.* – 2023. – Vol. 67(1). – P. 99-115.
9. Advances in diagnosis, classification, pathophysiology, and management of trigeminal neuralgia / L. Bendtsen [et al.] // *Lancet Neurol.* – 2020. – Vol. 19(9). – P. 784-796.
10. Ревегук, Е. А. Актуальность проблемы невралгии тройничного нерва в неврологии / Е. А. Ревегук, С. М. Карпов // *Успехи современного естествознания.* – 2013. – № 9. – С. 127-128.

ВОЗРАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНО-АПОНЕВРОТИЧЕСКИХ СТРУКТУР БРЮШНОЙ СТЕНКИ И ЕЕ РОЛЬ В ВЫБОРЕ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ СРЕДИННЫХ ГРЫЖ ЖИВОТА

Новицкая Э. Д., Смотрин С. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Наружные грыжи живота – одно из самых распространенных заболеваний человека. По данным ВОЗ и литературных источников авторов разных стран, 5-6% всего населения имеет наружные грыжи живота. Срединные грыжи живота, как первичные (пупочные,

околопупочные и грыжи белой линии живота), так и послеоперационные, составляют 15-20% от общего числа грыж передней брюшной стенки [3]. Одной из причин возникновения грыж считается врожденная несостоятельность соединительной ткани. Это подтверждается и тем фактом, что у лиц с фенотипическими проявлениями признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани вероятность наличия грыж паховой области составляет 19,2%, при этом рецидивный характер носят 20% данных грыж [1, 5]. В настоящее время многие авторы придерживаются принципа дифференцированного подхода к выбору метода герниопластики, требующего оценки состояния мышечно-апоневротических структур брюшной стенки [2, 4]. В тоже время в доступной литературе не достаточно освещены вопросы, касающиеся оценки мышечно-апоневротических структур брюшной стенки, которые необходимо учитывать при выборе оптимального метода лечения срединных грыжах живота.

Цель. Изучить и дать сравнительную оценку метрических данных мышечно-апоневротических структур брюшной стенки у пациентов разных возрастных групп по результатам магнито-резонансной томографии (МРТ).

Методы исследования. Проведен ретроспективный анализ результатов МРТ брюшной стенки у 24 пациентов не имеющих наружных грыж живота, которым ранее не выполнялась оперативные вмешательства на органах брюшной полости в T₁ аксиальной проекции. Все пациенты были разделены на 3 группы (молодого, среднего и пожилого возраста) по 8 человек в каждой группе. В работе нами использована международная возрастная классификация всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), согласно которой пациенты молодого возраста – это лица в возрасте от 18 до 44 лет, пациенты среднего возраста – лица в возрасте от 45 до 59 лет и пациенты пожилого возраста – лица в возрасте от 60 до 75 лет. Измерялись: толщина прямой мышцы живота, ширина прямой мышцы живота, площадь поперечного сечения прямой мышцы живота, ширина белой линии живота. Данные обрабатывали с помощью лицензионной компьютерной программы Statistica 6.0 для Windows (StatSoft, Inc., США, серийный номер 31415926535897) с применением описательной статистики. Для каждого показателя определяли значение медианы (Me) и интерквартильного диапазона (IQR). Сравнение групп по одному признаку проводили с помощью критерия Манна-Уитни для независимых выборок (Mann-Whitney, U-test). Различия между группами считали статистически значимыми, если вероятность ошибочной оценки не превышала 5%.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1. Установлено, что ширина белой линии живота у пожилых значительно превышает ширину белой линии у пациентов молодого ($Z = -2,80$; $p=0,00$) и среднего возраста ($Z = -2,38$; $p=0,01$). Увеличение ширины белой линии живота, на наш взгляд, может сопровождаться и увеличением межсухожильных щелей, что является предрасполагающим фактором в возникновении грыж белой линии живота. Обращает на себя внимание и то, что

метрические характеристики прямой мышцы живота существенно отличаются в разных возрастных группах. Так в среднем и пожилом возрасте толщина прямой мышцы живота существенно меньше толщины прямой мышцы живота у молодых пациентов, а ширина ее достоверно увеличивается. Следует отметить и то, что площадь поперечного сечения прямой мышцы живота у пациентов пожилого возраста существенно уменьшается по сравнению с молодыми ($Z = 2,24$; $p=0,02$) и пациентами среднего возраста ($Z = 2,32$, $p=0,02$).

Таблица 1 – Характеристика мышечно-апоневротических структур брюшной стенки по результатам МРТ

Исследуемые показатели	Возрастные группы		
	Пациенты молодого возраста	Пациенты среднего возраста	Пациенты пожилого возраста
Ширина белой линии живота, (мм)	12,00 (11,00; 13,00)	15,50 (11,50; 16,75)	21,00*# (17,00; 25,00)
Толщина прямой мышцы живота, (мм)	15,50 (14,00;17,00)	11,50* (11,00;13,50)	9,25*# (8,00; 10,00)
Ширина прямой мышцы живота, (мм)	65,25 (64,00; 70,00)	84,75* (80,50; 87,00)	89,00* (78,00; 92,00)
Площадь поперечного сечения прямой мышцы живота, (мм ²)	834,50 (790,00; 936,00)	843,50 (797,50; 850,00)	642,50*# (618,00; 702,00)

Примечания

1 * – $p<0,05$ при сравнении с пациентами молодого возраста;

2 # – $p<0,05$ при сравнении с пациентами среднего возраста.

Рассматривая данные метрических характеристик мышечно-апоневротических структур брюшной стенки необходимо отметить их зависимость от возраста пациента. Истончение и увеличение ширины прямых мышц живота, а также площади их поперечного сечения предрасполагает к диастазу прямых мышц живота.

Выводы.

1. У лиц пожилого возраста имеет место истончение всех мышечных структур передней брюшной стенки и белой линии живота. Истонченные мышечно-апоневротические структуры являются предрасполагающим фактором к образованию грыж, диастазу прямых мышц живота, которые требуют дифференцированного подхода к выбору методов пластики брюшной стенки при их наличии.

Список литературы:

1. Богдан, В. Г. Патогенез послеоперационных грыж: изменение метаболизма соединительной ткани – причина или следствие? / В. Г. Богдан, Ю. М. Гаин // Новости хирургии. – 2011. – Т. 19, № 6. – С. 29-35.
2. Казакова, В.В., М. Персонализированный подход в лечении пациентов со срединными грыжами живота / В. В. Казакова, П. А. Ярцев, Д. А. Благовестнов, // Вестник новых медицинских технологий. – 2022. – №3. С. – 42–46.
3. Никишков, А.С., Распространенность грыж передней брюшной стенки: результаты популяционного исследования / А.С.Никишков, Ю.Н. Шевцов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – №8. – С. 61–66 .
4. Паховые грыжи у лиц пожилого возраста. Стратегия выбора метода хирургического лечения / С. М. Смотрин [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – 18 (2). – С. 71-78.
5. Райляну, Р. И. Концепция наружных брюшных грыж как формы соединительнотканной дисплазии для поиска эффективных способов хирургического лечения / Р. И. Райляну, Г. И. Подолинный // Исследования и практика в медицине. – 2019. – Т. 6, № 4. – С. 138–150.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕРОВ ПОЛУЛУННЫХ ЗАСЛОНОК КЛАПАНА АОРТЫ И ЛЕГОЧНОГО СТВОЛА

Пасюк А. А., Решетов К. Д., Шкрымбал З. С.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. С увеличением продолжительности жизни человека растёт частота встречаемости сердечно-сосудистых заболеваний и, в частности, приобретенных клапанных пороков. Ряд исследователей [1, 2] расценивают дегенеративное поражение клапанов сердца как новую кардиальную «эпидемию».

В сердце человека различают два артериальных клапана: клапан аорты и клапан легочного ствола. На сегодняшний день клапан аорты определяется как часть грудной аорты, простирающаяся от аортального кольца (так называемого базального кольца) до синотубулярного соединения. Это короткая часть длиной 2-3 см, состоящая из следующих компонентов: фиброзное кольцо клапана аорты, синусы Вальсальвы и синотубулярное соединение. Внутренние структуры включают полулунные заслонки, межстворчатые треугольники и комиссуры [3]. Клапан легочного ствола также включает участок сосуда на протяжении от желудочно-артериального до синотубулярного соединения и такие же структурные элементы, как и клапан аорты. [4]. Во время систолы желудочков полулунные заслонки клапанов открываются в сторону стенок

синусов, обеспечивая открытие клапанов. Во время диастолы пассивное смыкание заслонок и сохранения их в замкнутом состоянии происходят за счёт действия гидростатического давления крови [5].

По данным литературы, на основании преобладания волокнистых и клеточных компонентов полулунных заслонок, выделяют несколько возрастных типов клапанов аорты и легочного ствола. Исследователи отмечают, что с увеличением возраста человека наблюдается изменение состава (увеличивается доля плотной волокнистой оформленной соединительной ткани) и огрубление полулунных заслонок аорты и легочного ствола (фиброз), в связи с чем они теряют свои эластические и упругие свойства, что может оказывать влияние на гемодинамику [6]. Таким образом, представляется важным изучение морфометрических характеристик полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола в связи с возрастными изменениями.

Цель: выявить морфометрические особенности клапана аорты и легочного ствола человека в зависимости от степени фиброза полулунных заслонок.

Материал и методы. Материалом для исследования послужил 21 препарат сердца (аутопсийный материал) человека обоего пола в возрасте от 33 до 96 лет. Изучены особенности строения и положения полулунных заслонок (ПЗ) клапана аорты (КА) и клапана легочного ствола (КЛС). Морфометрическим методом определялись: высота, длина свободного и фиксированного краёв полулунных заслонок, расстояние между верхним краем полулунной заслонки и проксимальной точкой ее прикрепления, расстояние между спайками полулунной заслонки, длина синусов, расстояния от стенки артерии до узелка. Статистический анализ полученных данных проводился с помощью программ Excel 2010 и STATISTICA 10 с использованием непараметрических методов описательной статистики. Для проверки данных на соответствие закону нормального распределения использовался критерий согласия Шапиро–Уилки. Для компактного описания данных применялась описательная статистика – представление результатов с помощью различных агрегированных показателей: медианы (Me), интерквартильный размах (25%-й; 75%-й процентили), максимального (Max) и минимального (Min), объёма выборки (n). При оценке достоверности различия совокупностей количественных признаков независимых выборок использовались тесты Манна-Уитни (U) для независимых выборок. Корреляционные взаимосвязи между признаками вычисляли с использованием метода ранговой корреляции Спирмена (ρ). Уровень значимости устанавливали $p \leq 0,05$.

Результаты и выводы. При исследовании учитывалось состояние ПЗ: утолщение ПЗ и увеличение плотности ПЗ. Данные изменения расценивались как фиброз ПЗ. В ходе исследования фиброзированные полулунные заслонки выявлены у КА. «Наличие» или «отсутствие» изменений полулунных заслонок КА взяли как основание для деления выборки на две группы: норма и

фиброз. В группе «норма» оказалось 10 человек в возрасте 49,00 (43,00; 62,00) лет, в группе «фиброз» – 11 человек в возрасте 73,00 (63,00;87,00) лет.

В результате исследования были определены характеристики ПЗ клапана аорты: длина свободного края, высота, длина фиксированного края, межспаечное расстояние, длина синуса легочного ствола, а также расстояния от стенки сосуда до узелка (таблица 1).

Установлено, что длина фиксированного края задней ПЗ, длина заднего и правого синусов аорты, расстояние от стенки до узелка задней ПЗ и межспаечное расстояние правой ПЗ в норме достоверно меньше, чем соответствующие параметры в группе с изменёнными ПЗ.

Таблица 1 – Параметры полулунных заслонок аорты

Показатель	Норма			Фиброз		
	Задняя	Правая	Левая	Задняя	Правая	Левая
Длина фиксированного края, мм	41,00* (40,00; 45,00)	42,00 (39,00; 45,00)	40,00 (36,00; 45,00)	48,00 (44,00; 53,00)	46,00 (43,00; 49,00)	43,00 (40,00; 47,00)
Высота заслонки, мм	15,00 (14,00; 17,00)	12,00 (11,00; 13,00)	12,00 (11,00; 13,00)	12,00 (12,00; 14,00)	13,00 (12,00; 15,00)	14,50 (12,00; 15,00)
Длина синуса, мм	23,00* (21,00; 24,00)	25,00* (24,00; 25,00)	22,00 (21,00; 25,00)	26,00 (25,00; 30,00)	27,00 (25,00; 30,00)	23,00 (22,00; 25,00)
Расстояние от стенки сосуда до узелка, мм	11,00* (10,00; 13,00)	12,00 (10,00; 13,00)	11,00 (9,00; 11,00)	14,00 (14,00; 15,00)	11 (10,00; 13,00)	11,00 (10,00; 12,00)
Длина свободного края, мм	27,00 (24,00; 31,00)	28,00 (26,00; 30,00)	27,50 (22,50; 31,00)	30,00 (26,00; 35,00)	28,00 (26,50; 30,00)	25,00 (23,00; 29,00)
Межспаечное расстояние, мм	19,00 (19,00; 25,00)	22,00* (21,00; 22,00)	20,00 (20,00; 21,50)	24,00 (24,00; 25,00)	26,00 (24,00; 26,00)	21,00 (20,00; 23,00)

Примечание – * – статистически значимые различия между группами ($p \leq 0,05$)

В ходе работы установлены также характеристики ПЗ клапана легочного ствола: длина свободного края, высота, длина фиксированного края, межспаечное расстояние, длина синуса легочного ствола, а также расстояния от стенки сосуда до узелка (таблица 2).

Таблица 2 – Параметры полулунных заслонок легочного ствола

Показатель	Норма			Фиброз		
	Передняя	Правая	Левая	Передняя	Правая	Левая
Длина фиксированного края, мм	43,50 (39,00; 44,00)	43,00 (42,00; 43,00)	40,00 (38,00; 41,00)	40,00 (38,00; 44,00)	44,00 (41,00; 47,00)	42,00 (40,00; 45,00)
Высота заслонки, мм	12,75* (12,00; 14,50)	13,00 (12,00; 15,00)	14,00 (12,00; 17,00)	16,00 (14,00; 19,00)	15,00 (14,00; 16,00)	16,50 (14,00; 19,00)
Длина синуса, мм	21,50 (20,00; 24,00)	22,00* (20,00; 24,00)	23,00 (22,00; 26,00)	25,00 (23,00; 25,00)	26,00 (25,00; 31,00)	25,00 (24,00; 28,00)
Расстояние от стенки сосуда до узелка, мм	11,50* (10,00; 13,00)	13,50 (11,00; 15,00)	11,00* (10,00; 12,00)	16,00 (15,00; 17,00)	16,00 (12,00; 17,00)	16,00 (13,00; 17,50)
Длина свободного края, мм	29,00 (25,00; 30,00)	25,00 (24,00; 29,00)	29,00 (26,00; 30,00)	26,00 (24,00; 31,00)	27,00 (25,00; 31,00)	26,00 (25,00; 27,00)
Межспаечное расстояние, мм	19,50 (17,00; 23,00)	19,50* (18,00; 22,00)	21,50 (20,00; 23,00)	22,00 (20,00; 23,00)	25,00 (23,00; 28,00)	22,50 (20,00; 26,00)

Примечание – * – статистически значимые различия между группами ($p \leq 0,05$)

Выявлено, что не смотря на визуально неизменённые ПЗ легочного ствола, высота передней ПЗ, длина правого синуса, расстояние от стенки сосуда до узелка передней и левой полулунных заслонок и межспаечное расстояние правой ПЗ достоверно меньше, чем в группе с фиброзированными заслонками КА.

Была установлена связь между возрастом человека и морфометрическими характеристиками КА и КЛС (таблица 3).

Таблица 3 – Корреляционная связь возраста с изменением морфометрических характеристик.

Показатель	Аорта			Легочной ствол		
	Задняя	Правая	Левая	Передняя	Правая	Левая
Длина фиксированного края	0,17	0,32	0,49*	0,06	0,36	0,38
Высота заслонки	-0,29	0,40	0,15	0,41	0,06	0,36
Длина синуса	0,52*	0,65*	0,44	0,52*	0,70*	0,35
Расстояние от стенки сосуда до узелка	0,31	-0,04	0,05	0,45	0,23	0,62*
Длина свободного края	0,12	0,09	0,10	0,18	0,31	0,02

Показатель	Аорта			Легочной ствол		
	Задняя	Правая	Левая	Передняя	Правая	Левая
Межспаечное расстояние	0,35	0,66*	0,29	0,36	0,53*	0,25

* Отмеченные корреляции значимы на уровне $p < 0,05000$

В результате исследования было установлено, что при увеличении возраста человека в большей степени происходит увеличение длины синусов аорты и легочного ствола, чем изменения параметров полулунных заслонок. Длина свободного края, высота и длина фиксированного края ПЗ практически не связана с возрастом человека и фиброзированием полулунных заслонок.

Заключение. Таким образом, возрастные изменения клапанов аорты и легочного ствола в большей степени касаются характеристик артерии (длина синуса, межспаечное расстояние), чем характеристик полулунных заслонок (длина свободного и фиксированного краев, высота).

Список литературы:

1. Insights Into Degenerative Aortic Valve Disease / S. H. Goldberg [et al.] // J Am Coll Cardiol. – 2007. – Vol. 50, №13. – P. 1205-1213.
2. Сторожаков, Г. И. Приобретенные пороки сердца. Некоторые особенности клинической картины и лечения в XXI веке / Г. И. Сторожаков, О. А. Тренина, Г. Е. Гендлин // Журнал сердечная недостаточность. – 2009. – Т. 10, № 6. – С. 335-341.
3. Anderson, R. ANATOMY: Clinical anatomy of the aortic root / R. Anderson // Heart. – 2000. – Vol. 84(6). – P. 670-673.
4. Якимов, А. А. Клапан легочного ствола: спорные вопросы терминологии и анатомии / А. А. Якимов // Сибирский научный медицинский журнал. – 2020. – Т. 40, № 6. – С. 44-57.
5. Wilcox's surgical anatomy of the heart / R. H. Anderson [et al.] // Cambridge University Press. – 2013.
6. Кульчицкий, К. И. Клапаны сердца / К. И. Кульчицкий, В. В. Соколов, Г. Н. Марущенко // Киев : «Здоровья», 1990. – 182 с.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНЕМОНИЧЕСКИХ МЕТОДИК В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «АНАТОМИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ»

Петько И. А., Усович А. К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Актуальность. Сложность запоминания, большой сложный массив, который не поддается логической систематизации, необходимость в хорошем знании иннервируемых структур и топографических образований верхней конечности – все это превращает освоение темы «Анатомия плечевого сплетения» в сложную задачу. Добавим проблему различий в подаче материала в переводной учебной литературе русскоязычных авторов с атласами, учебниками, пособиями, используемыми в других странах. Именно поэтому перед преподавателями медицинских университетов возникает необходимость в применении новых нестандартных методик для оптимизации и упрощения организации их обучения. При большом потоке информации для запоминания теоретического материала и сохранения сведений в памяти возможно образование искусственных ассоциаций с применением мнемоники. В современной литературе описано огромное количество нестандартных методик и способов, облегчающих запоминание, эффективное усвоение материала [1, 2, 3].

Цель настоящего исследования систематизация мнемонических методик, которые можно использовать в учебном процессе при изучении темы «Анатомия плечевого сплетения» англоязычными студентами.

Методы исследования. Основу работы составили практические результаты, полученные при проведении занятий на кафедре анатомия человека. Использованы тексты лекций, учебников, атласов и руководств, практикумов, рабочих тетрадей по анатомии человека для студентов учреждений высшего медицинского образования на русском и английском языках из разделов, описывающих анатомию плечевого сплетения, методы и приемы создания мнемонических аббревиатур на английском языке [4, 5, 6, 7].

Результаты и выводы.

1. Используем методику образование смысловых фраз из начальных букв запоминаемой информации.

Пример 1. В англоязычных анатомических учебниках и атласах плечевое сплетение от начала формирования до места вхождения в иннервируемые структуры, подразделяется на следующие структуры: корешки (**roots**), стволы (**trunks**), подразделения (**divisions**), пучки (**cords**), терминальные нервы (**nerves, branches**). Для запоминания последовательности подразделений плечевого

сплетения студентам предлагаются следующие смысловые фразы «**Rugby Teams Drink Cold Beers**» или «**Really Tired Don't Care Now**».

Пример 2. Для запоминания ветвей отходящих от латерального пучка плечевого сплетения (**Lateral pectoral nerve, Lateral root of Median Nerve, Musculocutaneous nerve,**) используем смысловую фразу "**Lucy Loves Me**",

Пример 3. Для ветвей отходящих от медиального пучка плечевого сплетения (**Medial pectoral nerve, Medial cutaneous nerve of arm, Medial cutaneous nerve of forearm, Ulnar, Medial root of the median nerve**) применяем фразу "**Most Medical Men Use Morphine**".

2. Прием «Словесная аббревиатура» – это простая мнемоника, основанная на сокращении слов до начальных букв для составления из них слова.

Пример 1. Используем буквенные аббревиатуры для запоминания иннервации срединным нервом мышц кисти. **LOAF** (**Lateral two lumbricals, Opponens pollicis, Abductor pollicis brevis, Flexor pollicis brevis**).

Пример 2. **RATS**. От заднего пучка плечевого сплетения отходят лучевой нерв, подмышечный нерв, торакодорсальный нерв, подлопаточный нерв (**Radial nerve, Axillary nerve, Thoracodorsal nerve, Subscapular nerve**).

3. Применяем метод «Цифробуквенная аббревиатура» – прием мнемоники, представляющий связывание одинаковой начальной буквы нескольких терминов с цифрой.

Пример. **Union of 4 Medials** помогает запомнить ветви медиального пучка плечевого сплетения (**Ulnar nerve, Medial pectoral nerve, Medial cutaneous nerve of arm, Medial cutaneous nerve of forearm, Medial root of the median nerve**).

4. Метод ментальных карт – это техника визуализации и альтернативной записи, наглядно отображающая основные моменты изучаемой темы. При изучении плечевого сплетения мы предлагаем студентам нарисовать три параллельные линии, обозначающие на схеме стволы (верхний, средний, нижний), в конечном итоге на схеме они преобразуют в различные части плечевого сплетения (рисунок 1). Обращаем внимание студентов, что в англоязычной литературе описывают еще и позаключичную часть (**retroclavicular part**) плечевого сплетения, на уровне которой располагаются подразделения плечевого сплетения [5,6,7,8]. Все три ствола на уровне заднего края ключицы формируют переднее и заднее подразделения плечевого сплетения (рисунок 2).

Прорисовываем участие подразделений в формировании подключичной части плечевого сплетения, которое включает три пучка: латеральный, медиальный и задний (рисунок 3). Латеральный пучок плечевого сплетения образуется из переднего подразделения (волокон верхнего и среднего стволов). Задний пучок плечевого сплетения сформирован задним подразделением, содержащим волокна от всех трех стволов. Медиальный пучок плечевого

сплетения является продолжением переднего подразделения (от нижнего ствола). Затем следует нарисовать следующий сегмент плечевого сплетения короткие и длинные ветви.

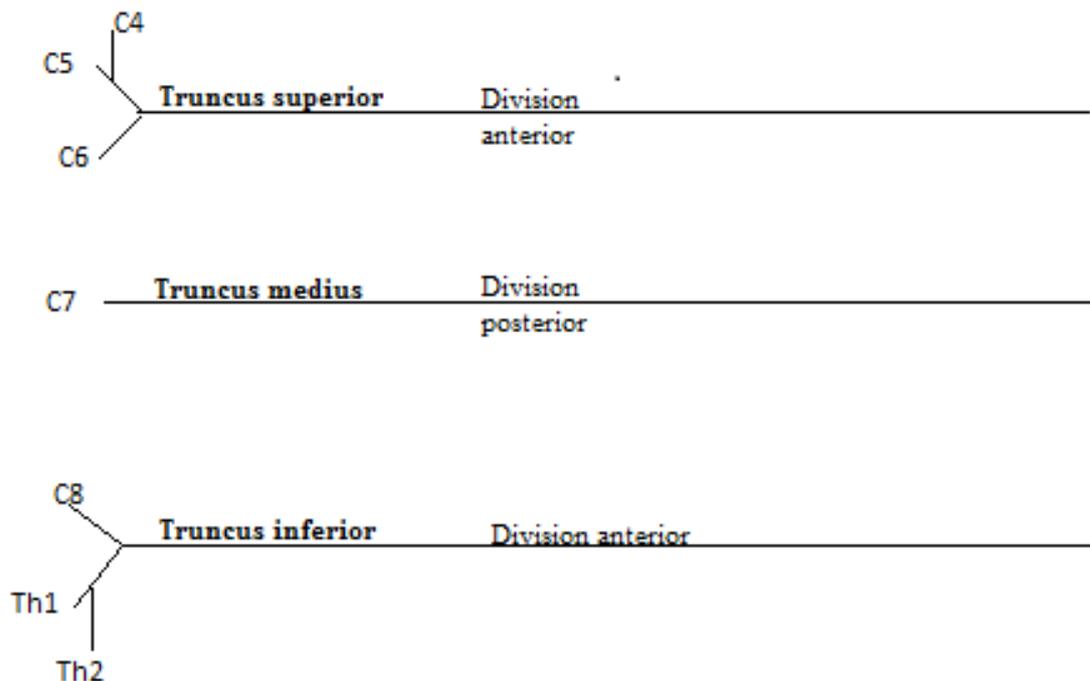


Рисунок 1 – Плечевое сплетение (корешки, стволы, подразделения)

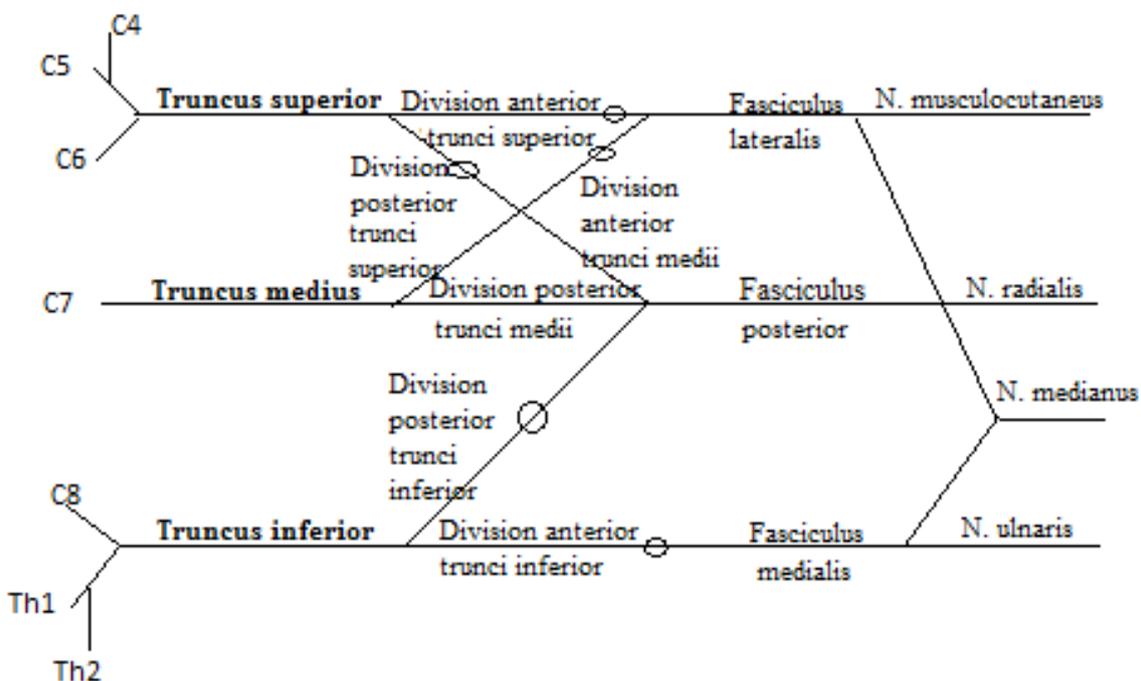


Рисунок 2 – Плечевое сплетение (ветви, стволы подразделения, пучки, длинные ветви плечевого сплетения)

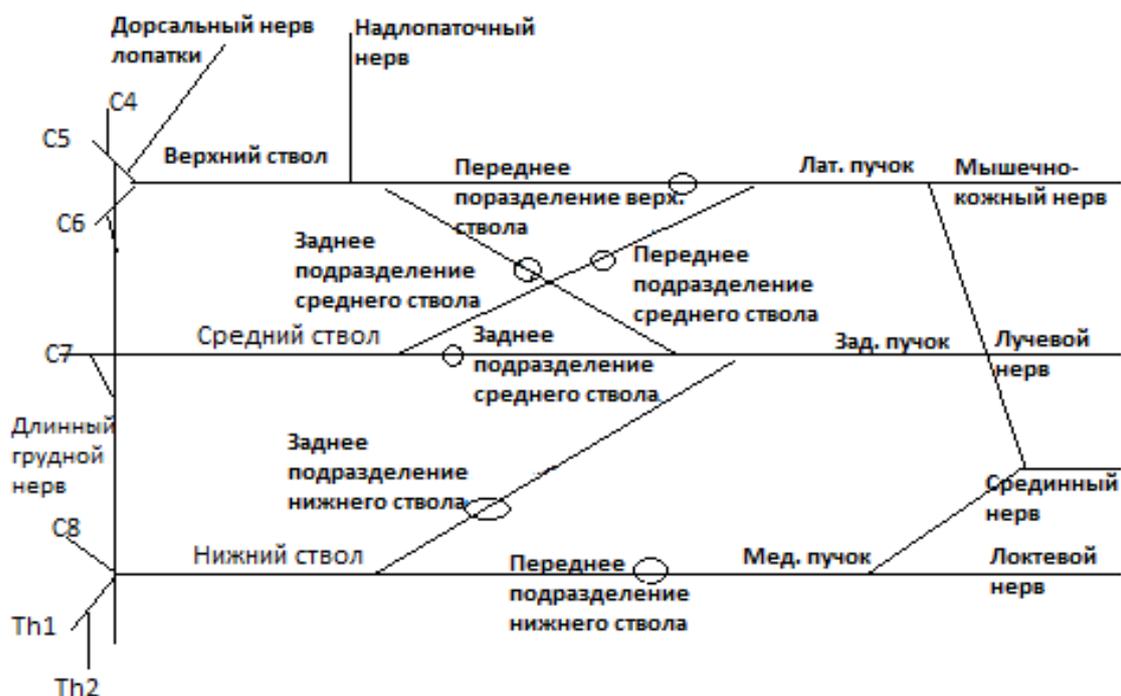


Рисунок 3 – Плечевое сплетение (ветви, стволы подразделения, пучки, длинные ветви и короткие ветви плечевого сплетения)

Выводы. Данные мнемонические приемы, используемые в процессе преподавания на кафедре анатомии человека Витебского государственного медицинского университета для англоязычных студентов доказали свою жизнеспособность и эффективность в запоминании учебного материала. Их можно применять для создания и фиксации новых идей, анализа и упорядочивания информации. Из наиболее значимых положительных особенностей использования данных педагогических приемов является наглядность (визуальность), структурированность информации при ее небольшом объеме, запоминаемость, возможность обнаружить недостающую информацию и стимулировать креативность студентов.

Список литературы:

1. Храдко, В. В. Использование ментальных карт при обучении дисциплине "Естественнонаучная картина мира" в ВУЗе / В. В. Храдко, О. Г. Надеева, А. П. Усольцев // Физика в школе. – 2020. – № S2. – С. 23-27.
2. Аракчеева, Е. С. Ментальные карты как один из активных методов обучения иностранному языку / Е. С. Аракчеева // Научный журнал. – 2019. – № 4(38). – С. 74-77.
3. Куликова, В. В. Ментальная карта как метод обучения / В. В. Куликова // Карельский научный журнал. – 2021. – Т. 10, № 1(34). – С. 29-32.
4. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека в 3 т. / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, Я. А. Синельников. – М.: РИА «Новая волна, 2023ю – Т. 3.
5. B.D. Chaurasia`s Human Anatomy : Regional and Applied Dissection and Clinical Volume 1. 8 ed. CBS Publishers & Distributors, 2019.

6. Sapin, M. R. Textbook of human anatomy : for medical students : in 2 vol. / M. R. Sapin. – Moscow : New Wave Publishing Agency, 2020. – Vol. 2.
7. Netter, F. H. Atlas of Human Anatomy. 7th ed. / F. H. Netter. – Philadelphia: Elsevier, 2019.
8. Олсон, Т. Р. Атлас анатомии человека / Т. Р. Олсон. – Москва : Медицинская литература, 2012.

КИСТОЗНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО И ВИРСУНГОВА ПРОТОКОВ

Провальская А. Ю., Конопелько Г. Е.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Кистозные образования (КО) поджелудочной железы (ПЖ) – жидкостные образования различной этиологии [1]. Существует ряд различных классификаций КО ПЖ. По времени возникновения кистозные новообразования делят на врождённые и приобретённые [2]. Приобретённые КО делятся на: дегенеративные (после панкреонекроза, закрытых травм ПЖ, опухолей ПЖ); пролиферативные, при которых наблюдается избыточный тканевой рост, (серозная цистаденома; муцинозная цистаденома); паразитарные (развитие эхинококкоза или цистициркоза); ретенционные (после обтурации – закупорки – Вирсунгова протока белковой пробкой, кальцием, опухолью, рубцами). По наличию эпителиальной выстилки стенки КО различают истинные и ложные КО. Истинные КО. Согласно данным литературы, составляют 10-20% от всех КО [3]. Стенка их выстлана изнутри эпителием, встречаются врождённые и приобретённые (ретенционные кисты, цистаденомы) формы [4].

По данным литературы, при практической оценке КО, обнаруживаемых при КТ, МРТ, УЗИ должны учитываться клинические данные, возраст, пол [3]. Поэтому полученные знания о частоте встречаемости, топографии и синтопии, половых и возрастных особенностей и размеров КО в совокупности с морфометрическими характеристиками панкреатической части ОЖП и Вирсунгова протока являются актуальными для выбора тактики последующего терапевтического или хирургического лечения данной патологии.

Цель. Изучить вариантную анатомию конечных отделов общего желчного и Вирсунгова протоков. Проанализировать топографию, частоту встречаемости, половые и возрастные особенности кистозных образований и их связь с протоками поджелудочной железы.

Материалы и методы исследования. Изучена топография концевых отделов общего желчного и Вирсунгова (главного) протоков на 27 препаратах поджелудочных желез взрослых людей случайной выборки. Материал был получен для учебных целей кафедрой нормальной анатомии БГМУ из УЗ «Городское патологоанатомическое бюро» г. Минска. Проанализировано 125 МРТ-сканов протоков поджелудочной железы и 156 КТ-сканов кистозных образований данного органа из архива Рентгеновского отделения № 2 ГУ «МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии», из архива Отделения компьютерной диагностики РНПЦ «Мать и дитя» за период с 2017 по 2023 годы. В ходе исследования использован макроскопический (препарирование), морфометрический методы, метод компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением и магнитно-резонансной томографии (МРТ), статистический (программы «Microsoft Office Excel 2016», «Statistica 10.0»). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез исследования $p=0,05$. Для сравнения исследуемых групп применялся критерий Манна-Уитни.

Результаты исследования. Нами изучены и проанализированы КТ-сканы ПЖ с КО разной величины и локализации 156 пациентов в возрасте от 15 дней до 95 лет, среди которых было 64 мужчины (41%) и 92 женщины (59%).

Возраст пациентов распределился следующим образом (по классификации ВОЗ): до 3 лет – 2 человека (1,3%); с 9 до 17 лет – 7 человек (4,5%); с 18 до 44 лет – 21 человек (14%); с 45 до 59 лет – 34 человека (21,8%); с 60 до 74 лет – 69 человек (44,2%); с 75 до 90 лет – 22 человека (14,1%); старше 90 лет – 1 человек (0,6%).

Среди всех обследованных было 147 пациентов с интрапанкреатическими КО (94,3%). Из общего количества интрапанкреатических КО псевдокисты наблюдались у 66 пациентов (44,9%); муцинозное кистозное новообразование (МКН) – у 1 пациента (0,7%); серозное кистозное новообразование (СКН) – у 15 пациентов (10,2%); внутрипротоковое папиллярное муцинозное новообразование (ВПМН) – у 20 пациентов (13,6%); аденокарцинома – у 10 пациентов (6,8%).

Нами установлено, что КО головки ПЖ наблюдались у 22 женщин (24%), их размеры, по нашим данным, составили от 3,5 до 60 мм. КО в хвосте ПЖ – у 20 пациенток (21,7%), размеры колебались от 3 до 101 мм. В теле наблюдались КО у 23 женщин (25%), размером от 6 до 76 мм. Множественные КО во всех отделах железы наблюдались у 9 пациенток (10%), размером от 4 до 105 мм (таблица 1).

Таблица 1 – Описательная статистика размеров КО у женщин

Размер КО Параметр	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Ме (25% – 75%)	19,50 (10,88 – 32,25)	18,00 (11,00 – 35,00)	15,00 (10,00 – 27,25)

Размер КО Параметр	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Размах	101,50	92,00	91,00
Мода	11,00	11,00	11,00

Также встречались КО, расположенные в головке и перешейке – 1 пациентка (1,08%), в головке и теле – 3 пациентки (3,3%), в крючковидном отростке – 1 (1,08%), в перешейке – 1 (1,08%), в головке и хвосте – 2 (2,2%), в теле и хвосте – 7 (7%). Из числа интрапанкреатических КО у женщин псевдокисты наблюдались в 29 случаях (32,6%); МКН выявилось у 1 пациентки (1,1%); СКН – у 14 пациенток (15,7%); аденокарцинома наблюдалась в 5 случаях (5,6%); ВПМН – в 15 случаях (16,9%).

Экстрапанкреатические КО у женщин наблюдались в 3 случаях (4,4%). По нашим данным у женщин ВПМН во всех отделах ПЖ встречаются почти в 3 раза чаще, чем у мужчин (в 15 случаях из всего числа КО, что составляет 40%). Это, несомненно, влияет на выведение желчи и панкреатического сока в двенадцатиперстную кишку.

КО головки ПЖ у мужчин наблюдались в 18 случаях (28%), их размеры по нашим данным составили от 10 до 65 мм. КО в хвосте железы – у 7 пациентов (11%), размером от 23 до 80 мм. В теле – у 8 пациентов (12,5%), размером 11 – 85 мм. У мужчин наблюдались множественные КО в головке, теле и хвосте железы – у 13 человек из 64 обследованных (20%), их размеры колебались от 5 до 115 мм (таблица 2).

Таблица 2 – Описательная статистика размеров КО у мужчин

Размер КО Параметр	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Me (25% – 75%)	35,00 (17,00 – 50,00)	30,50 (17,00 – 45,00)	30,00 (17,00 – 47,75)
Размах	175,00	145,00	145,00
Мода	10,00	45,00	30,00

В головке и перешейке КО располагались у 2 пациентов (3%), в крючковидном отростке – 1 (1,5%), в головке и теле – 2 (3%), в головке и хвосте – 3 (5,4%), в теле и хвосте – 5 (7,8%).

Из числа интрапанкреатических КО у мужчин псевдокисты наблюдались в 37 случаях (63,8%); МКН не выявлено, что соответствует данным литературы; СКН – у 1 пациента (1,7%); аденокарцинома наблюдалась в 5 случаях (8,6%); ВПМН – в 5 случаях (8,6%).

Экстрапанкреатические КО у мужчин наблюдались в 5 случаях (7,8%). Мы выявили, что у мужчин ВПМН встречается в головке и теле ПЖ, но в 3 раза реже (5 случаев из всего числа КО), чем у женщин. Имеется явная связь этих новообразований с протоками.

Мы также провели статистический анализ размеров кистозных образований, обнаруживаемых у мужчин и женщин во всех отделах поджелудочной железы (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение размеров кистозных образований у мужчин и женщин

Сравниваемые показатели	Критерий Манна-Уитни (U); критический уровень значимости (p)
Длина КО у женщин и мужчин	U=1777,5; p=7,5*10 ⁻⁵
Ширина КО у женщин и мужчин	U=1967; p=4,3*10 ⁻⁴
Толщина КО у женщин и мужчин	U=1751; p=1,71*10 ⁻⁵

В ходе исследования нами определены морфометрические характеристики ОЖП и Вирсунгова протока на МРТ-сканах поджелудочной железы у 125 пациентов, из которых было 75 женщин и 50 мужчин (таблицы 4, 5).

Таблица 4 – Описательная статистика исследуемых показателей у женщин

Показатель Параметр	Диаметр Вирсунгова протока, мм	Диаметр ОЖП на входе в ПЖ, мм	Диаметр ОЖП при впадении в ампулу, мм	Длина внутривисцеральной части ОЖП, мм	Величина угла между протоками, градусы
Ме (25% – 75%)	2,00 (1,74 – 2,35)	4,23 (3,48 – 5,42)	2,41 (1,90 – 3,27)	38,20 (28,12 – 46,43)	37,90 (26,00 – 54,50)
Размах	2,08	8,16	4,38	44,13	120,00
Мода	2,00	3,77	4,25	14,80	27,80

Таблица 5 – Описательная статистика исследуемых показателей у мужчин

Показатель Параметр	Диаметр Вирсунгова протока, мм	Диаметр ОЖП на входе в ПЖ, мм	Диаметр ОЖП при впадении в ампулу, мм	Длина внутривисцеральной части ОЖП, мм	Величина угла между протоками, градусы
Ме (25%-75%)	1,92 (1,60 – 2,39)	4,86 (3,41 – 5,51)	2,40 (2,02 – 3,11)	35,10 (24,44 – 45,35)	39,30 (28,43 – 51,33)
Размах	3,41	5,91	3,69	62,13	68,20
Мода	1,60	5,79	2,93	19,30	32,00

Вирсунгов проток имеет наибольший размер в головке ПЖ. Диаметр наиболее широкой части Вирсунгова протока у женщин колебался от 1,22 мм до 3,3 мм. Диаметр наиболее широкой части Вирсунгова протока у мужчин был от 0,56 мм до 3,97 мм. Диаметр ОЖП на входе в ПЖ у женщин был от 2,24 мм до 10,4 мм. Диаметр ОЖП на входе в ПЖ у мужчин колебался от 2,71 мм до 8,62 мм. Диаметр ОЖП возле ампулы у женщин составлял от 1,21 мм до

5,59 мм. Диаметр ОЖП возле ампулы у мужчин был от 1,31 мм до 5 мм. Длина панкреатического отдела ОЖП у женщин колебалась от 14,8 мм до 58,93 мм. Длина панкреатического отдела ОЖП у мужчин составляла от 8,57 мм до 70,7 мм. Величина угла между ОЖП и Вирсунговым протоком перед соединением их в ампулу у женщин колебалась от 0° до 120°. Величина угла между ОЖП и Вирсунговым протоком перед соединением их в ампулу у мужчин составляла от 15,1° до 69,6°. По нашим данным, диаметры ОЖП на входе в ПЖ и возле ампулы с возрастом увеличиваются у обоих полов. Диаметр наиболее широкой части Вирсунгова протока (в головке ПЖ) у мужчин был от 0,56 мм до 3,97 мм; по нашим данным, он в среднем был наибольшим в возрастной группе 60-74 года. Угол между ОЖП и Вирсунговым протоком наименьший в возрастной группе 75-90 лет у обоих полов, что предполагает наибольшую вероятность сдавления обоих протоков в головке ПЖ кистозным образованием в данной возрастной группе.

В ходе макроскопического исследования (препарирование) нами определены морфометрические характеристики ОЖП и главного протока ПЖ на 27 препаратах. Длина панкреатического отдела ОЖП колебалась от 25 мм (12,5%) до 78 мм (4,2%). Диаметр ОЖП на входе в ПЖ составлял от 2 до 11 мм. Диаметр ОЖП при впадении в печеночно-панкреатическую ампулу – от 3 до 12 мм. По нашим данным, диаметр панкреатической части ОЖП при вступлении в головку ПЖ и при соединении с Вирсунговым протоком остаётся фактически одинаковым. Диаметр главного протока на границе головки и шейки ПЖ составляет от 1 до 4 мм. При впадении в ампулу диаметр Вирсунгова протока был от 1 до 7 мм. По нашим данным, диаметр Вирсунгова протока при образовании ампулы больше, чем на границе тела и головки. Величина угла между осями протоков в нашем исследовании составила от 5° до 95°.

Выводы. Наибольшее количество КО выявляется в возрастной группе 60-74 года. Кистозные образования ПЖ чаще локализуются в теле органа у женщин (25%) и в головке у мужчин (28%). Учитывая это, можно предполагать более частые нарушения пассажа желчи по ОЖП у мужчин. Множественные КО во всех отделах ПЖ чаще встречаются у мужчин (20%). Множественные КО во всех отделах ПЖ у обоих полов встречаются в 14% случаев. ВПМН чаще встречается у женщин во всех отделах ПЖ. У мужчин ВПМН чаще встречается в головке железы. Размеры КО у мужчин значительно превышают размеры КО у женщин.

Данные измерений на МРТ-сканах меньше тех же показателей, измеренных на анатомических препаратах. Возможно, это зависит от количественной разницы объектов исследования (27 анатомических препаратов протоков и 125 МРТ-сканов протоков). Это может объясняться также тем, что сигнал от анатомических структур у живого человека при обследовании с помощью МРТ направлялся под углом в аксиальной и коронарной плоскостях.

Список литературы:

1. Шмак, А. И. Кистозные опухоли поджелудочной железы: эпидемиология, современные подходы к диагностике и лечению. Часть 1 / А. И. Шмак // Здоровоохранение. Healthcare. – 2020. – №6 (879). – С. 48 – 57.
2. Детская гастроэнтерология. Национальное руководство / под ред. С. В. Бельмера, А. Ю. Разумовского, А. И. Хавкина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 864 с.
3. Ларионов, Ю. В. Распространённость, локализация жидкостных скоплений в поджелудочной железе и выбор малоинвазивных доступов для их дренирования / Ю. В. Ларионов, В. А. Секачев // Военно-медицинский журнал. – 2022. – №5. – С. 45 – 50.
4. Козлова, И. В. Внутренние болезни. Гастроэнтерология : учеб. пособие для студентов педиатрического факультета / И. В. Козлова [и др]. // Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского. – Саратов: Саратов. гос. мед. ун-т, 2022. – 314 с.

ВАЖНОСТЬ РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ КРУЖКОВ НА КАФЕДРАХ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Савощенко Д. А., Волчкевич Д. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. На сегодняшний день система образования (как и здравоохранения) активно реформируется, всё чаще происходит развитие и внедрение новых идей и проектов. Становится очевидной потребность в деятельных, творчески мыслящих людях, способных самостоятельно выдвигать и решать нестандартные вопросы в сложных условиях. Поэтому необходимо уделять особое внимание проблеме повышения качества подготовки студентов к решению исследовательских задач. Именно с этой целью в учреждениях высшего образования сегодня создаются студенческие научные кружки, поскольку научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью образовательного процесса студентов [1]. Отдельного внимания требует рассмотрение деятельности студенческих научных кружков в медицинских вузах, в частности, по нормальной анатомии, так как именно этот предмет является одним из ведущих в этой сфере и вызывает определённые трудности у студентов при его изучении.

Цель. Изучить особенности работы студенческих научных кружков (СНК) на кафедрах нормальной анатомии в медицинских вузах, определить важность и целесообразность заседаний таких кружков для студентов.

Методы исследования. Анализ литературных источников. Собственный опыт участия в работе СНК на кафедре нормальной анатомии УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Результаты и выводы. Работа и организация студенческих научных кружков любой направленности основывается на следующих принципах: добровольное участие студентов в работе СНК; проведение прикладных исследований и создание разработок в рамках образовательного процесса; нацеленность на достижение определенных результатов исследований и разработок; привлечение к работе в СНК аспирантов и молодых ученых [2].

Одним из существенных преимуществ СНК является тот факт, что за время обучения и работы в кружке студенты развиваются и достигают серьёзных успехов в научной деятельности. Часто участие в СНК предполагает, что студент может представить результаты своих исследований на заседании кружка, и для некоторых это становится первым опытом публичного выступления, что помогает раскрыть потенциал молодых учёных.

В научных кружках студенты учатся работать с литературой, поскольку поиск нужной информации порой вызывает затруднения, что особенно характерно для такой обширной науки, как анатомия человека. Стоит подчеркнуть, что будущим врачам необходимо уметь искать информацию и пользоваться проверенными научными источниками для постоянного совершенствования своих знаний и осведомлённости о новых исследованиях и открытиях.

Вступление в научный кружок является важным шагом для студентов первого курса, поскольку здесь они учатся перенимать опыт у старших коллег, анализировать результаты собственных исследований, выступать с докладами на конференциях, а главное, применять на практике новые информационные технологии.

Создание научных кружков на кафедрах анатомии в медицинских вузах позволяет студентам, в первую очередь, закрепить полученные на занятиях теоретические знания и увидеть возможность их применения на практике. В связи с тем, что анатомия человека является весьма специфическим предметом, где информация постоянно обновляется с появлением результатов новых исследований, её изучение часто вызывает трудности у студентов. Заседания научных кружков способствуют объединению заинтересованных студентов и опытных преподавателей с целью улучшения качества усваивания материала и обмена опытом между коллегами.

Важным фактором, способствующим профессиональному обучению будущих специалистов, является возможность для студентов более тесного, неформального общения с преподавателями [1], которые не только помогают изучать сам предмет, но и учат самостоятельно анализировать усвоенную информацию, применять свои знания в нестандартных ситуациях, и таким образом закладывают основы клинического мышления. Кроме того, углубленное изучение предмета и серьёзное занятие научными исследованиями позволяет подготовить интересующихся студентов не только к врачебной, но и к преподавательской деятельности. Многие выпускники медицинских вузов

остаются работать на кафедрах в качестве преподавателей, уже зарекомендовав себя как ответственные, начитанные и профессиональные специалисты.

Таким образом, участие студентов в научных кружках – неотъемлемая часть образовательного процесса, успешно реализуемая в учреждениях высшего образования не только нашей страны, но и за рубежом. Для медицинских вузов деятельность СНК играет особо важную роль, поскольку приучает будущих врачей к постоянному совершенствованию своих знаний, и этот навык является первостепенным в медицинской сфере. Работу в СНК на кафедре нормальной анатомии студент-медик, при желании, может начать уже на первом курсе, и приобретённые умения помогут развивать научную деятельность и на старших курсах при обучении на других кафедрах, и в процессе уже непосредственно трудовой деятельности.

Список литературы:

1. Студенческий научный кружок как инструмент в реализации результатов научно-исследовательской деятельности. / Е.Н. Соловьёва [и др.] // Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2019. – Т.1, №2 (25). – С. 48-51.
2. Колодезникова, С. И. К проблеме организации деятельности студенческого научного кружка в современных условиях. / С. И. Колодезникова, П. Д. Гуляев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – №11 (165). – С. 146-149.

ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Савощенко Д. А., Волчкевич Д. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Внутренняя сонная артерия имеет очень важное клиническое и анатомическое значение, поскольку входит в состав Виллизиева круга – особой структуры, питающей головной мозг кровью. Этот круг располагается вокруг гипофиза и перекреста зрительных нервов [1]. Знание топографии и морфологии этого сосуда, а также его половых различий, позволит тщательно разобраться в особенностях гемодинамики артерии и правильно выбрать тактику при хирургическом вмешательстве в области головы и шеи.

Цель. Измерить и изучить параметры основных частей внутренней сонной артерии, определить половые различия некоторых из них.

Методы исследования. С использованием программы 3D Ax TOF FSPGR FS были изучены МРТ-снимки головы и шеи без сосудистых патологий. 37 снимков принадлежало женщинам, 13 – мужчинам. Метод статистической обработки данных реализовывался в пакете STATISTICA 10.0. Корреляционные связи изучались при помощи теста Спирмана.

Результаты и выводы. Внутренняя сонная артерия начинается на уровне С₄ – С₅ от бифуркации общей сонной артерии. В ней выделяют 4 части в зависимости от анатомических структур, через которые она последовательно проходит. Это шейная часть (шея), каменистая часть (сонный канал височной кости), пещеристая часть (пещеристый синус), внутричерепная часть (после прободения твёрдой мозговой оболочки) [2]. Шейная часть вначале располагается позади и латерально от наружной сонной артерии и отделяется от неё *m.styloglossus* и *m.stylopharyngeus*. Затем направляется к наружному отверстию сонного канала, находясь в окологлоточной клетчатке рядом с симпатическим стволом, блуждающим, подъязычным и языкоглоточным нервами [3, с.266]. В основании черепа внутренняя сонная артерия, а точнее, её каменистая часть, входит через *apertura carotis externa* и попадает в сонный канал височной кости. При этом диаметр артерии составляет в среднем 4,44 мм ±0,55 мм. Проходя в самом канале сосуд делает изгиб под углом 128,19±11,9° слева и 127,3±11,1° справа. У выхода из *canalis caroticus* в области внутренней апертуры сонного канала артерия незначительно изменяет свой диаметр: 4,37±0,57 мм слева и 4,25±0,63 мм справа. Длина всей каменистой части артерии существенно не отличается на обеих сторонах (40,11±4,28 мм слева и 40,09±4,55 мм справа).

Далее артерия направляется к пещеристому синусу и у входа в него сужается до 3,97±0,40 мм слева и 4,01±0,36 мм справа, а у выхода из синуса диаметр ВСА составляет уже 3,44±0,42 мм слева и 3,51±0,42 мм справа. Длина пещеристой части короче каменистой и составляет 36,13±3,30 мм слева и 36,97± 4,85мм справа.

При изучении параметров внутренней сонной артерии нами были отмечены определённые половые отличия в её морфологии. Например, было установлено, что угол изгиба артерии в сонном канале у женщин равен 125,8±10,2° слева и 125,5±10,0° справа, а у мужчин этот угол намного больше (134,5±12,7° слева, 131,8±12,8° справа). Если сравнивать некоторые параметры внутренней сонной артерии у мужчин, то можно заметить, что чем шире артерия у выхода из сонного канала слева, тем уже она у выхода из пещеристого синуса справа ($R = -0.55$, $p < 0.05$). У женщин установлена достоверная корреляция диаметров левой и правой внутренней сонной артерии на уровне выхода из пещеристого синуса, в то время как на других уровнях такой зависимости не наблюдалось ($R = 0.79$, $p < 0.05$).

Таким образом, установленные в ходе изучения МРТ-снимков некоторые параметры внутренней сонной артерии позволяют определить особенности морфологии этого сосуда и установить некоторые половые различия.

Это крайне важно учитывать при выполнении хирургических манипуляций на внутренней сонной артерии, а также при разработке индивидуальных планов профилактики сосудистых заболеваний.

Список литературы:

1. Saladin, Kenneth S. Human anatomy / Kenneth S. Saladin. – 2nd ed. – P. 609-610.
2. Internal carotid artery [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/internal-carotid-artery>. – Дата доступа: 25.02.2024.
3. Гайворонский И.В. Нормальная анатомия человека: учебник для мед. вузов: в 2 т. / И. В. Гайворонский. – 9-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. – Т. 2. – 452 с.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СЕГМЕНТАРНОГО СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ

Самойло Л. Л.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Внешне печень разделена на две анатомические доли и две добавочные доли связками брюшины от ее поверхности, бороздами и сосудами, обслуживающими печень и желчный пузырь. Эти поверхностные «доли» не являются истинными долями и лишь вторично связаны с внутренней архитектурой печени. По существу, срединная плоскость, определяемая прикреплением серповидной связки и левой сагиттальной щели, отделяет большую правую долю от гораздо меньшей левой доли (рисунок 1). На наклонной висцеральной поверхности правая и левая сагиттальные борозды проходят с каждой стороны от двух добавочных долей (частей анатомической правой доли): квадратной доли спереди и снизу и хвостатой доли сзади и сверху. Хвостатая доля была названа так не потому, что она каудальная по положению (это не так), а потому, что она часто дает начало «хвосту» в виде удлиненного сосочкового отростка. Хвостатый отросток простирается вправо, между нижней полой веной и воротами печени, соединяя хвостатую и правую доли (рисунок 1 В).

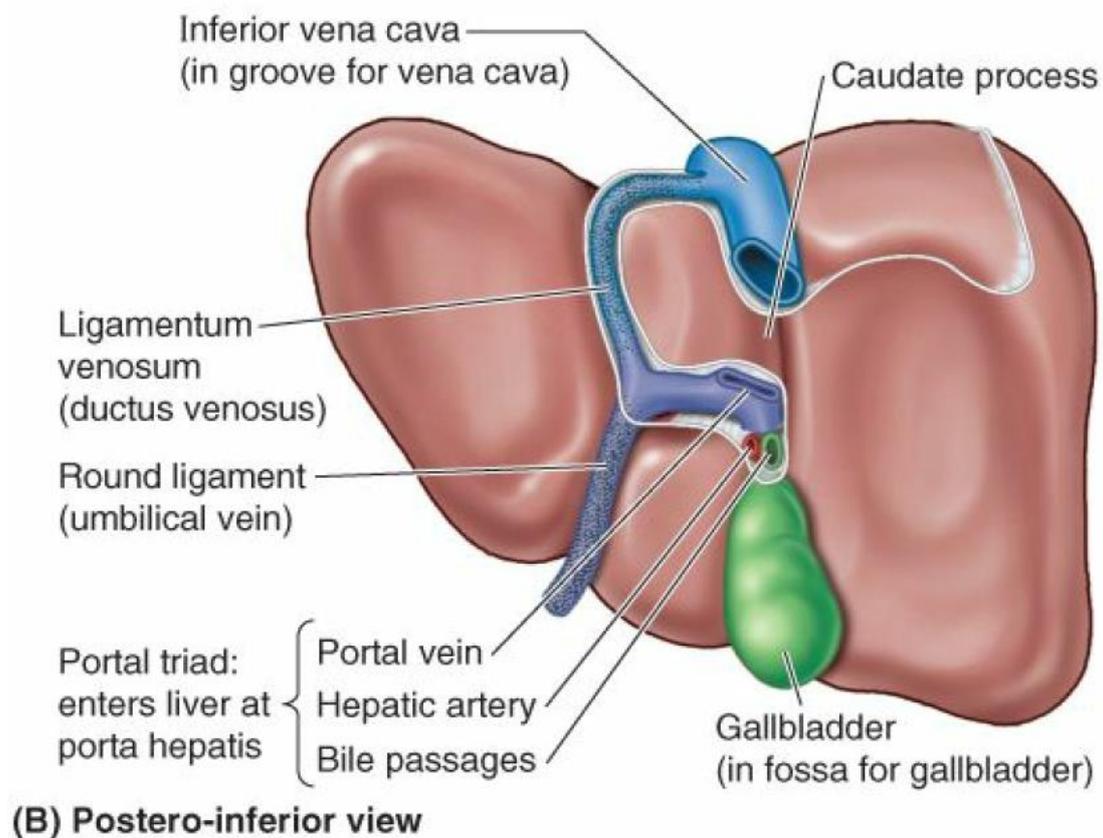
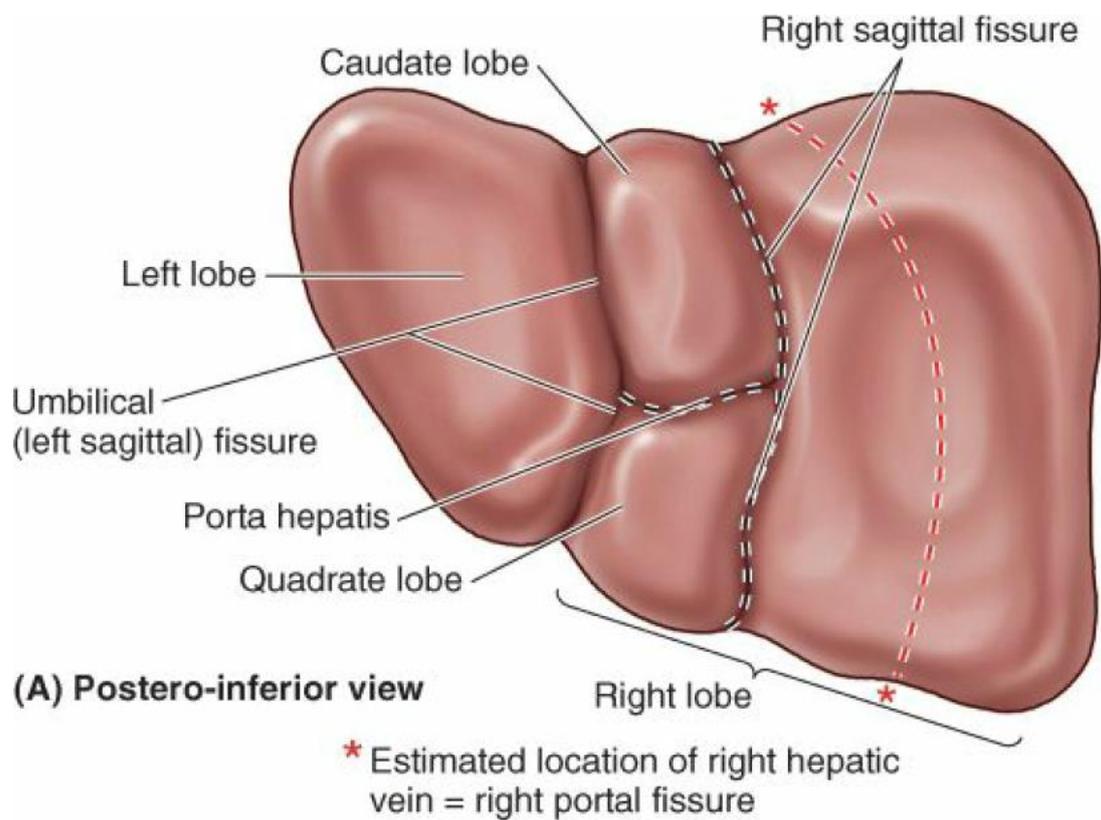


Рисунок 1 – Висцеральная поверхность печени [1]

Несмотря на то, что внутри паренхима четко не разграничена и кажется непрерывной, печень имеет функционально независимые правую и левую печень (части или порталные доли), которые гораздо более равны по размеру, чем анатомические доли; однако правая печень все же несколько больше (рисунок 2 В, С). Каждая часть получает свою первичную ветвь печеночной артерии и печеночную воротную вену и дренируется собственным печеночным протоком. Хвостатую долю фактически можно считать третьей долей; его васкуляризация не зависит от бифуркации воротной триады (она получает сосуды из обоих пучков) и дренируется одной или двумя мелкими печеночными венами, которые входят непосредственно в нижнюю полую вену дистальнее основных печеночных вен. Печень может быть дополнительно подразделена на четыре сектора, а затем на восемь хирургически резектабельных печеночных сегментов, каждый из которых независимо обслуживается вторичной или третичной ветвью portalной триады соответственно (рисунок 2 А).

За исключением хвостатой доли (сегмент I), печень разделена на правую и левую печень на основании первичного деления portalной триады на правую и левую ветви, причем плоскость между правой и левой печенью является главной воротной щелью, в которой находится средняя печеночная вена (рисунок 2 А–В). На висцеральной поверхности эта плоскость разграничена правой сагиттальной щелью. Плоскость разграничивается на поверхности диафрагмы путем экстраполяции воображаемой линии – линии Кэнтли (Cantlie, 1898) – от выемки для дна желчного пузыря до борозды нижней полой вены (рисунок. 2В). Правая и левая печень подразделяются по вертикали на медиальный и латеральный сектора правой portalной и пупочной щелью, в которых залегают правая и левая печеночные вены (рисунок 2 А). Правая portalная щель не имеет внешнего разграничения (рисунок. 1.А).

Каждый из четырех секторов получает вторичную ветвь portalной триады (рисунок 2 А). (Примечание: медиальный сектор левой печени является частью правой анатомической доли; левый латеральный сектор – это то же самое, что и левая анатомическая доля). Поперечная воротная плоскость на уровне горизонтальных частей правой и левой ветвей portalной триады делит три из четырех секторов (все, кроме левого медиального сектора), образуя шесть печеночных сегментов, каждый из которых получает третичные ветви триады. Левый медиальный сектор также считается печеночным сегментом, так что основная часть печени состоит из семи сегментов (сегменты II-VIII, пронумерованы по часовой стрелке). Хвостатая доля (сегмент I, доводящий общее число сегментов до восьми) снабжается ветвями обоих отделов и дренируется собственными малыми печеночными венами [2].

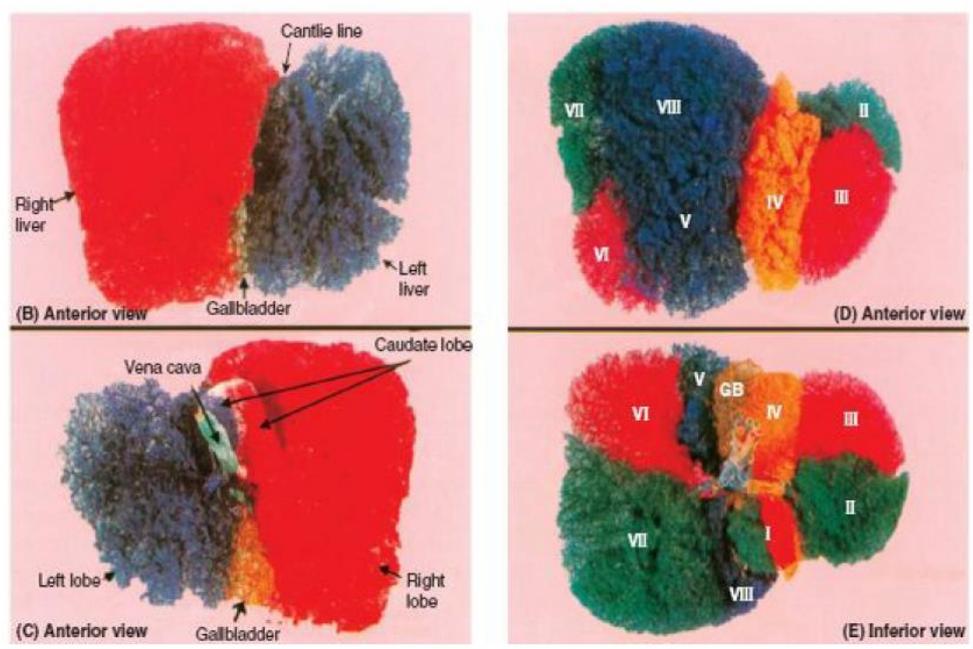
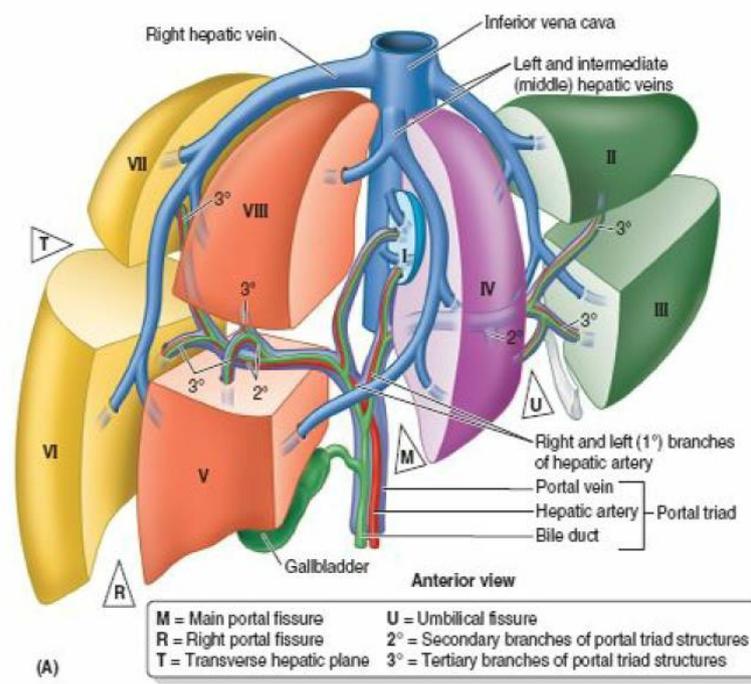


Рисунок 2 – Сегменты печени

А. Правая, средняя и левая печёночные вены проходят по трём воротным щелям – главной (М), правой (R) и пупочной (U), которые делят печень на четыре вертикальных сектора, каждый из которых снабжён вторичной ветвью портальной триады. Три сектора далее разделены поперечной воротной плоскостью каждый на два сегмента, снабжаемых третичными ветвями портальной триады. Левый медиальный сегмент и хвостатая доля доводят общее количество сегментов до восьми. Каждый сегмент имеет обособленное кровоснабжение и отток желчи. Печёночные вены являются межсегментарными, дренируя соседние сегменты. В. и С. Окрашенный латекс введён в правую и левую ветви воротной вены, демонстрируя функциональное деление печени на правую и левую части. D.и E. Сегменты печени окрашены разным цветом [2].

Несмотря на то, что описанная здесь схема сегментации является наиболее распространенной, сегменты значительно различаются по размеру и форме в результате индивидуальных вариаций в ветвлении печеночных и портальных сосудов.

Список литературы:

1. Moore, K. Clinically oriented anatomy/ K. Moore, A. Dalley, A. Agur. – 7th ed. – New York, 2012. – P. 357-363.
2. Standring, S. Gray's Anatomy /S. Standring. – 41th ed. – London, 2016. – P. 1162-1164.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МЕЖСАФЕННОЙ ВЕНЫ У ПАЦИЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Семеняго С. А., Семеняго Е. Ф.¹, Введенский Д. В.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

¹Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, Республика Беларусь

Актуальность. Межсафенная вена (МСВ) – непостоянный сосуд поверхностного венозного русла нижней конечности. При развитии варикозного расширения вен нижних конечностей (ВРВ НК) является источником вертикального рефлюкса из несостоятельных вен в малую подкожную вену (МПВ) [1, 2]. Из-за пренебрежения клиницистами анатомической терминологией, точных данных о частоте встречаемости МСВ нет, оценка диаметра данного сосуда в норме не проводилась [1]. Изучение поверхностного венозного русла методом ультразвукового сканирования представляет значительный исследовательский интерес для анатомов, т.к., в отличие от секционного метода, позволяет прижизненно определить расположение и диаметр интересующего сосуда.

Цель. Выявление частоты встречаемости МСВ у пациентов без патологии сосудов нижних конечностей, а также оценка её нормального размера.

Методы исследования. Было обследовано 65 пациентов без патологии сосудов нижних конечностей (130 конечностей) обоего пола возрастом от 18 до 59 лет, с соотношением мужчин и женщин 49% и 51% соответственно. В соответствии с соматотипом пациенты были разделены на три группы: астеники (36%), нормостеники (42%), гиперстеники (22%).

Пациентов обследовали методом ультразвукового дуплексного сканирования на аппарате экспертного класса Mindray (РБ) с использованием линейного датчика по стандартному протоколу исследования вен нижних

конечностей. Исследование проводилось как в продольной, так и в поперечной плоскости сканирования при положении пациента стоя. Отсутствие патологии со стороны вен определялось по следующим критериям: в В-режиме – наличие эхонегативного просвета, толщина стенок не более 2 мм с гладкой внутренней поверхностью без пристеночных наложений, положительная проба с компрессией датчиком; при доплерографии – отсутствие ретроградного кровотока в местах венозных клапанов.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ MS Office Excel 2010 и Statistica 6.0. Для определения нормальности распределения признаков в группах был применён метод Шапиро-Уилка. Т.к. распределение количественных признаков в группах было отличным от нормального, описание данных представлено в виде медианы, как меры центральной тенденции, и межквартильного интервала. Для сравнения двух и нескольких групп применялись методы Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса соответственно. Для установления связи между неколичественными признаками был использован критерий χ^2 (хи-квадрат) Пирсона. Результаты считались статистически значимыми при значении χ^2 больше критического при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и выводы. Согласно обновлённой номенклатуре вен нижних конечностей официальной “Terminologia Anatomica”, которая была принята в 2002 г. на четырнадцатом Всемирном Конгрессе Международного Флебологического Союза с участием Федеративного Международного Комитета по Анатомической Номенклатуре (FICAT), под термином «межсафенная вена» (*vena intersaphena*) или соответствующим ему эпонимом «вена Джиакомини» следует понимать тот тип краниального продолжения малой подкожной вены (КрП МПВ) (*extensio cranialis venae saphenae parvae*), который впадает в большую подкожную вену (БПВ) на медиальной поверхности бедра. [3]. Данный сосуд в нашем исследовании был обнаружен в 24,6% случаев (32 конечности), либо в 38,5% от числа случаев с КрП. Статистически значимых признаков полового диморфизма обнаружено не было ($p > 0,05$) – МСВ была обнаружена у 23,6% мужчин и 25,9% женщин. Статистически значимые конституциональные различия также отсутствовали ($p > 0,05$): у астеников МСВ наблюдалась в 30% случаев, у нормостеников – 24%, у гиперстеников – 19%.

В более половины всех случаев МСВ встречалась на обеих конечностях (56%), случаи унилатерального расположения распределились поровну – по 22%. В области подколенной ямки можно выделить три основных анатомических варианта начала МСВ. При первом варианте МПВ впадает в подколенную вену (ПкВ) с образованием сафенопоплитеального соустья (СПС), перед впадением отдавая МСВ (28% случаев). При втором варианте образования СПС не происходит, и МПВ переходит в МСВ, но при этом имея связь с ПкВ при помощи анастомотической вены (9,4% случаев). При третьем варианте МПВ также прямо переходит в МСВ в области подколенной ямки, но

при этом связь с ПкВ полностью отсутствует (62,6% случаев). Дальнейший ход МСВ во всех трёх вариантах одинаков – венозный ствол поднимается проксимально по задней поверхности бедра, находясь при этом в собственном фасциальном футляре. На уровне средней трети бедра сосуд отклоняется медиально и направляется к БПВ, в которую впадает на границе верхней и средней трети бедра.

При отсутствии связи МПВ с ПкВ, МСВ является крупнейшим венозным стволом, осуществляющим венозный отток из бассейна МПВ. Известно, что при ВРВ НК наличие МСВ значительно влияет на гемодинамику поверхностного венозного русла. Данный венозный сосуд является источником вертикального рефлюкса при указанной патологии [2]. В связи с этим были изучены параметры диаметра МСВ в норме в зависимости от анатомического варианта её начала (табл. 1).

Таблица 1 – Значения диаметра МСВ в зависимости от пола и анатомического варианта (даны медианные значения, в скобках указан межквартильный интервал).

Связь МПВ и ПкВ	диаметр МСВ, мм		
	м	ж	общее значение
образуется СПС	2,3 (2,05–2,65); n=4	2,3 (2,0–2,4); n=5	2,3 (2,0–2,4); n=9
связана анастомотической веной	2,9 (2,1–3,4); n=3	–	2,9 (2,1–3,4); n=3
связь отсутствует	2,45 (2,0–2,9); n=10	2,55 (2,4–2,8); n=10	2,45 (2,2–2,85); n=20
общее значение	2,4 (2,1–2,9); n=17	2,4 (2,1–2,7); n=15	2,4 (2,1–2,85); n=32

Статистически значимого влияния анатомического варианта начала МСВ на её диаметр обнаружено не было ($H=2,86$; $p=0,24$). Половые различия по данному признаку не установлены ($U=125,5$; $p=0,95$), что в целом характерно для поверхностного венозного русла нижней конечности, и в частности МПВ [4]. Отсутствовали различия и среди разных конституциональных групп ($H=1,94$; $p=0,38$) (рисунок 1).

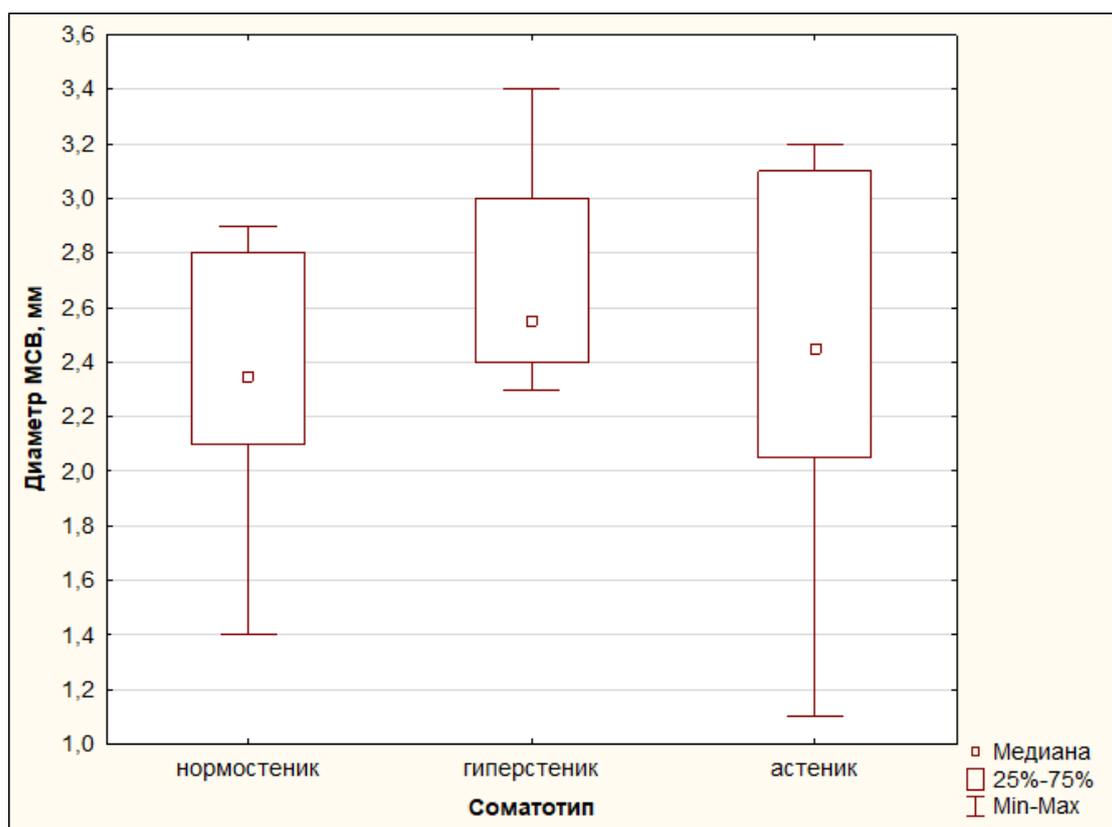


Рисунок 1 – Отличие диаметра МСВ у пациентов с различным соматотипом

Таким образом, установлено, что МСВ встречается в четверти (24,6%) всех случаев, не зависимо от пола и типа конституции пациента. В половине случаев МСВ встречается на обеих конечностях, чаще всего (62,6%) является прямым продолжением МПВ при отсутствии связи последней с ПкВ в области подколенной ямки. Диаметр МСВ в норме составляет 2,4 (2,1-2,85) мм и не зависит ни от пола, ни от конституции пациента, ни от анатомических особенностей данного сосуда.

Список литературы:

1. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний / В. П. Куликов [и др.] ; под ред. В. П. Куликова. – 1-е изд. – М. : ООО Фирма «СТРОМ», 2007. – 512 с.
2. Вариантная анатомия и подходы к устранению рефлюкса в бассейне малой подкожной вены / К. В. Мазайшвили [и др.] // Вестник СурГУ. Медицина. – 2016. – №3 (29). – С. 15–20.
3. Caggiati A. Nomenclature of the veins of the lower limb: extensions, refinements, and clinical application. An International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology (Italy, USA, Sweden, Austria) / A. Caggiati // Journal of Vascular Surgery. – 2005. – Vol.41. – P. 719–724.
4. Семеняго, С. А., Жданович, В. Н. Гендерно-соматотипические особенности размеров малой подкожной вены / С. А. Семеняго, В. Н. Жданович // Проблемы здоровья и экологии. – 2019. – №3 (61). – С. 56 – 61.

АКТИВНЫЙ МЕТОД «ОЛИМПИАДА» В ПРЕПОДАВАНИИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Сидорович С. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Главной задачей образовательного процесса является успешное усвоение студентами изучаемых учебных дисциплин. Эффективность этого процесса во многом зависит от познавательной активности самого студента, а также от тех методик, которые используются преподавателем в ходе проведения занятия. Сегодня все чаще говорят об использовании в педагогической деятельности активных методов обучения, направленных на активизацию мышления обучаемых и характеризующихся высокой степенью интерактивности [1, 2]. Эти методы позволяют развивать познавательную и творческую деятельность обучаемых, что существенно повышает качество учебного процесса [3].

В этой статье представлен опыт использования активного метода обучения «Олимпиада» в учебном процессе на кафедре нормальной анатомии Гродненского государственного медицинского университета.

Олимпиада относится к неимитационным активным методам обучения [2, 3]. Суть метода состоит в том, чтобы в ходе занятия провести диагностику теоретических знаний (через выполнение тестовых заданий) и практических навыков (путем узнавания анатомических структур на рисунках, влажных препаратах и муляжах).

Основными задачами проведения олимпиады являются:

- Выявить наиболее успешных в освоении предмета студентов, развивать творческий потенциал, формировать общие и профессиональные компетенции обучающихся.
- Повысить интерес к изучаемому предмету и вести плодотворную работу по привлечению студентов к работе студенческого научного кружка (СНК) на кафедре нормальной анатомии.
- Содействовать более глубокому и прочному овладению современными знаниями, умению студентов находить решение в условиях поставленных задач.
- Стимулировать студентов к дальнейшему профессиональному и личностному развитию.

Цель работы – оценить использование активного метода обучения «Олимпиада» в учебном процессе на кафедре нормальной анатомии Гродненского государственного медицинского университета.

Методика проведения занятия.

Олимпиада проводится в несколько этапов.

1 этап – решение тестовых заданий. Мы используем программную оболочку Kahoot, так как она позволяет студентам видеть результаты

тестирования остальных участников, что мотивирует отвечать на вопросы теста максимально быстро и качественно. Вопросы теста обычно представлены двумя способами. Первый – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных (рисунок 1), а второй – выбор «Правда» (True) или «Ложь» (False) в ответ на утверждение (рисунок 2). Правильность ответов и скорость реакции переводятся в баллы и выводятся на экран. После каждого вопроса на экране отображаются имена тех студентов, кто набрал больше всего баллов [4].



Рисунок 1 – Выбор одного правильного ответа из четырех предложенных

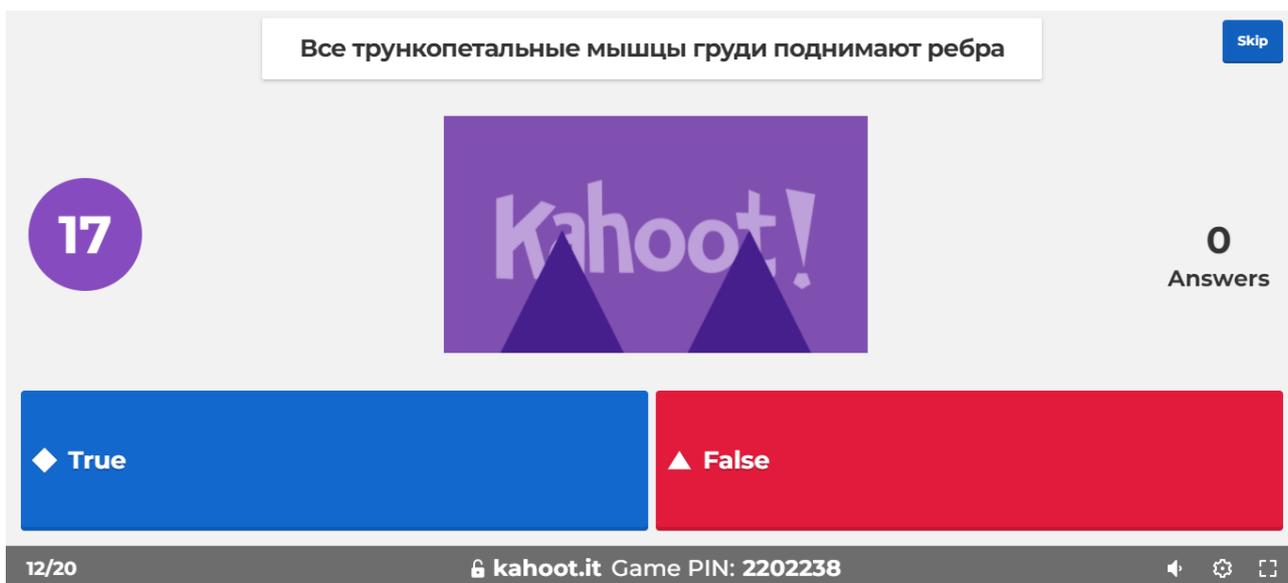


Рисунок 2 – Выбрать: «Правда» (True) или «Ложь» (False)

На каждый вопрос устанавливается лимит времени в 20 секунд. Всего студенты отвечают на 30 вопросов. По окончании первого этапа подводятся промежуточные результаты олимпиады.

2 этап – проверка практических навыков на анатомическом рисунке. Студенты получают распечатку нескольких анатомических рисунков по изучаемому разделу анатомии. Их задача узнать и подписать на латинском языке структуры, обозначенные цифрами.

3 этап – проверка практических навыков в виде узнавания анатомических структур на влажных препаратах и муляжах. В аудитории на лотках раскладываются анатомические препараты с флажками, установленными на тех структурах, которые студенты должны узнать и записать. На одном препарате размещается не более 4 флажков. Студент должен за 2 минуты узнать структуры и записать их в бланк ответа, после чего он может перейти к следующему препарату. Всего студент должен узнать 20 структур на этом этапе. Преподаватель следит за тем, чтобы студенты не задерживались возле препарата дольше отведенного времени. Таким образом, достигается универсальность контроля знаний у всех участников олимпиады. Все студенты отвечают на одни и те же вопросы тестов, подписывают одинаковые структуры на рисунке и узнают одни и те же влажные препараты и муляжи.

По окончании всех этапов преподаватель информирует студентов о том, какие именно правильные ответы должны были дать студенты на рисунках, а также на влажных препаратах и муляжах.

На кафедре нормальной анатомии ГрГМУ в 2023-24 учебном году прошли три олимпиады: в первом семестре – по остеологии, во втором семестре – по спланхнологии и в конце третьего семестра – по всем разделам анатомии. Во время промежуточных олимпиад студенты, показавшие высокие результаты были освобождены от сдачи итоговых занятий по соответствующим разделам анатомии. Победители заключительной олимпиады получили бонусы при сдаче экзамена по предмету «Анатомия человека».

Выводы. Применение метода «Олимпиада» характеризуется целым рядом преимуществ в преподавании анатомии человека. Его использование повышает интерес к изучаемому предмету, помогает формировать познавательные, коммуникативные и личностные навыки студентов, расширяет информационную среду для образовательной деятельности, позволяет выявить наиболее успешных в освоении предмета студентов, что в конечном итоге стимулирует их к дальнейшему профессиональному и личностному развитию.

Список литературы:

1. Гаджиева, Ф.Г. Применение активных методов в преподавании анатомии человека в медицинском вузе / Ф.Г. Гаджиева // Весенние анатомические чтения : сборник статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной памяти М. Н. Щербаковой, 27 мая 2022 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Ф. Г. Гаджиева. – Электрон. текст. дан. и прогр. (объем 2,9 Мб). – Гродно : ГрГМУ, 2022. – С.25-27. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

2. Зарукина, Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик. – СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.

3. Курьянов, М.А. Активные методы обучения : метод. пособие / М.А. Курьянов, В.С. Половцев. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.

4. Сидорович, Е. А. Использование «Kahoot» в учебном процессе / Е.А. Сидорович, С.А. Сидорович // Актуальные проблемы медицины: сб. материалов итоговой научно-практической конференции (26 января 2023 г.) [Электронный ресурс] / отв. ред. И. Г. Жук. – Гродно : ГрГМУ, 2023. – С.352-353. – Электрон. текст. дан. (объем 5,9 Мб). – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

РОЛЬ ВЕРХНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ В КРОВΟΣНАБЖЕНИИ ПЕЧЕНИ

Сидорович С. А., Мацкевич А. В.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

Актуальность. Современные оперативные вмешательства на печени, такие как забор и пересадка органа, коррекция внепеченочных желчных протоков и др. совершенно не представляются возможными и безопасными без детального знания особенностей кровоснабжения печени [1, 2].

Одним из факторов, усложняющим оперативные вмешательства, является трудность дифференциации и выделения артерий в условиях ограниченной видимости. Частота нестандартного строения сосудистого русла составляет по некоторым данным до 40-50% [3, 4]. В связи с этим, детальное изучение вариантной анатомии артерий печени в настоящее время продолжает быть важной и актуальной задачей.

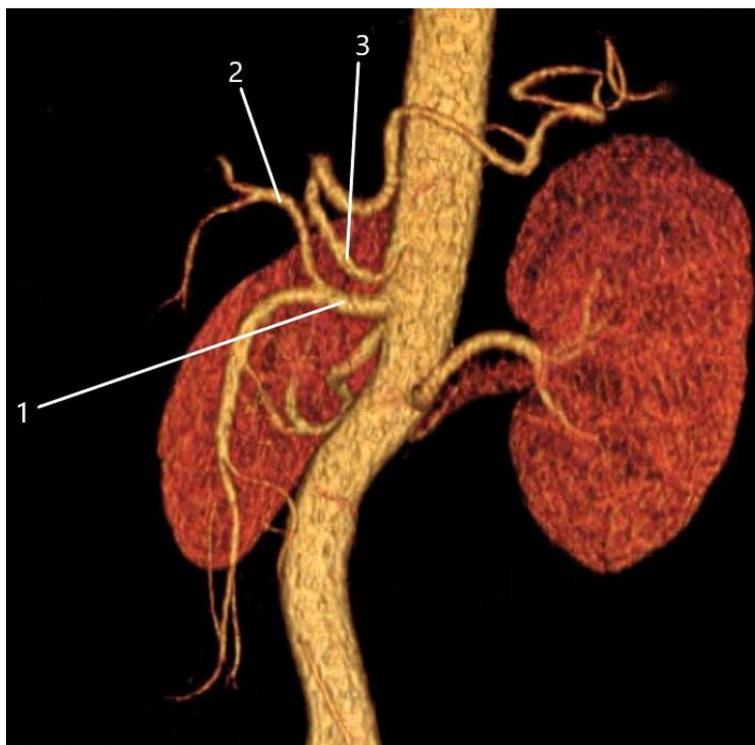
Кровоснабжение печени осуществляется за счет общей печеночной артерии, отходящей от чревного ствола. После отхождения желудочно-двенадцатиперстной артерии общая печеночная переходит в собственную печеночную, а она затем делится на правую и левую ветви к одноименным долям печени. Однако в литературе описаны случаи отхождения ветвей, питающих печень от левой желудочной артерии, желудочно-двенадцатиперстной и верхней брыжеечной артерий. Это могут быть как замещающие артерии (когда отсутствуют основные ветви собственной печеночной артерии), так и дополняющие артерии (при наличии основных ветвей собственной печеночной артерии) [5].

Цель исследования – изучить роль верхней брыжеечной артерии в кровоснабжении печени.

Материалы и методы исследования. Для изучения сосудов, кровоснабжающих печень, использовались данные ангиограмм 150 пациентов, находившихся на лечении в УЗ «Гродненская университетская клиника», не имевших заболевания печени, у которых по тем или иным показаниям выполняли мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) с контрастированием.

Результаты исследования. В четырех случаях от верхней брыжеечной артерии отходила общая печеночная артерия (при этом чревный ствол разделялся только на две ветви: селезеночную и левую желудочную артерии) (рисунок 1). Это значит, что печень полностью кровоснабжалась только из системы верхней брыжеечной артерии.

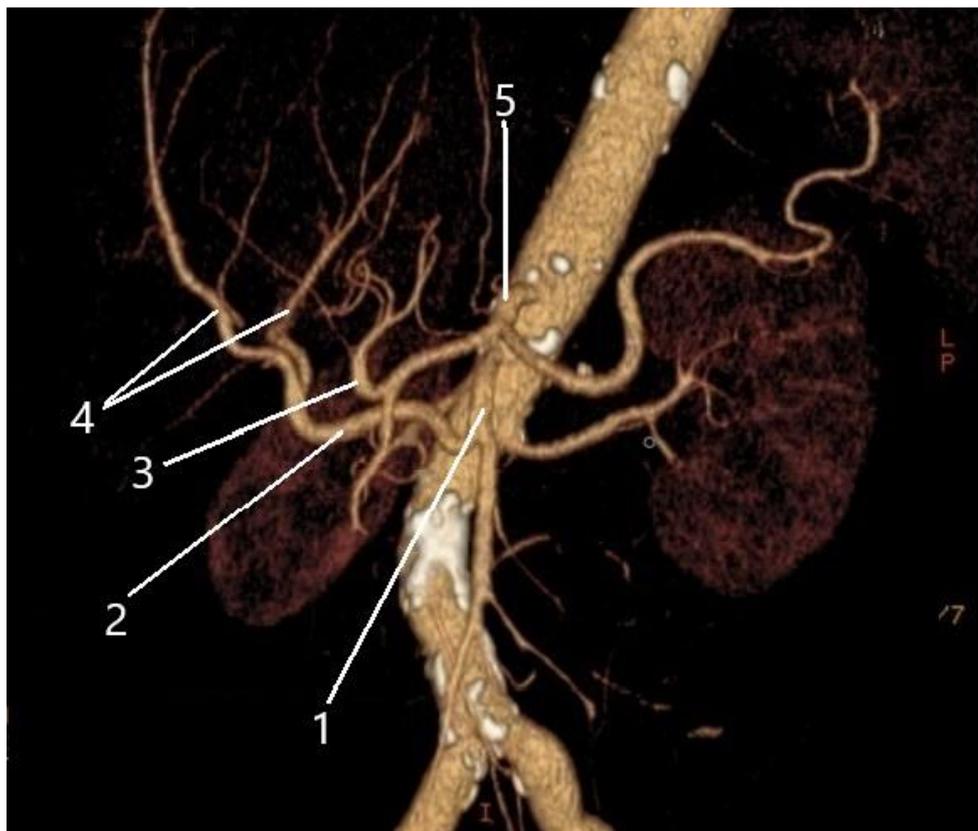
Еще в пяти случаях от верхней брыжеечной артерии начиналась замещающая артерия к правой доле печени. При этом от чревного ствола отходила общая печеночная, она продолжалась в собственную печеночную, но собственная печеночная артерия не разделялась на правую и левую ветви, как это обычно бывает, а продолжалась в артерию к левой доле печени. Таким образом левая доля получала кровоснабжение только из системы чревного ствола, а правая доля из системы верхней брыжеечной артерии, через замещающую артерию.



1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – общая печеночная артерия (от верхней брыжеечной);
3 – чревный ствол.

Рисунок 1 – Отхождение собственной печеночной от верхней брыжеечной артерии

В двух случаях мы установили вариант, при котором вся печень получает кровоснабжение как из бассейна чревного ствола, так и из бассейна верхней брыжеечной артерии. Из чревного ствола начиналась общая печеночная артерия, которая продолжалась в собственную печеночную, а та делилась на правую и левую ветви к соответствующим долям печени. Кроме того, от верхней брыжеечной артерии отходила дополняющая артерия, которая рядом с печенью также разделялась на две ветви к правой и левой долям печени. Таким образом, каждая доля печени имела двойной источник кровоснабжения (рисунок 2).



1 – верхняя брыжеечная артерия; 2 – дополняющая артерия к печени от верхней брыжеечной артерии; 3 – собственная печеночная артерия; 4 – правая и левая ветви дополняющей артерии; 5 – чревный ствол.

Рисунок 2 – Отхождение дополняющей печеночной артерии от верхней брыжеечной артерии

Выводы.

В ходе исследования было установлено три варианта кровоснабжения печени, в которых существенную роль играет верхняя брыжеечная артерия:

1. Верхняя брыжеечная артерия является единственным источником кровоснабжения печени, так как собственная печеночная артерия отходит от нее, а не от чревного ствола, как это обычно бывает.

2. Верхняя брыжеечная артерия полностью кровоснабжает всю правую долю печени, благодаря замещающей артерии. При этом кровоснабжение левой доли осуществляется из бассейна чревного ствола, через общую и собственную печеночные артерии.

3. Верхняя брыжеечная артерия отдает к печени дополняющую артерию, которая разделяется на две ветви и снабжает правую и левую доли печени, но при этом основной артерией кровоснабжающей печень является собственная печеночная из бассейна чревного ствола. В этом случае обе доли печени имеют двойной источник кровоснабжения.

Список литературы:

1. Вариантная анатомия чревного ствола и ее клиническое значение [Электронный ресурс] / А. П. Безбородова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31556>. – Дата доступа: 01.04.2024.

2. Клинические аспекты оперативной хирургии и топографической анатомии : метод. рекомендации / И. Ф. Матюшин [и др.]. – Горький : ГМИ, 1980. – Вып. 8. – 37 с.

3. Каган, И. И. Топографическая анатомия и оперативная хирургия / И. И. Каган, И. Д. Кирпатовский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Т. 2. – 624 с.

4. Анатомия печеночной артерии: клиническое значение при трансплантации печени / О. О. Руммо [и др.] // Анн. хир. гепатологии. – 2011. – Т. 16, № 3. – С. 72–78.

5. Белоус, П. В. Вариантная анатомия артериального русла печени и ее протоковой системы / П. В. Белоус // Журнал Гродненского гос. мед. универ. – 2014. – № 3. – С. 117–122.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СИГМОВИДНОЙ КИШКИ

**Татун Т. В.¹, Астапенко К. П., Волкова Е. Т., Чайковский В. С.,
Тивунчик А. Ю.**

¹Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь
Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

Актуальной задачей современной клинической анатомии является расширение и дополнение анатомических знаний о морфологии и топографии толстой кишки и ее отделов, понимание функциональных расстройств и механизмов развития патологических процессов в брюшной полости. Знание вариантов строения и расположения отделов толстой кишки имеет огромное значение для теоретической и практической медицины, для понимания причин и развития патологических процессов, при постановке диагноза и проведении дифференциальной диагностики, при выборе консервативных и хирургических методов лечения. Эти знания будут полезны не только анатомам, морфологам, но и специалистам клинических профилей – хирургам, рентгенологам [1].

Цель: провести литературный анализ анатомических характеристик вариантов строения сигмовидной кишки при использовании разных методов визуализации.

Методы и результаты исследования. был проведен ретроспективный литературный анализ анатомических форм и вариантов строения сигмовидной кишки. Толстая кишка начинается у илеоцекального клапана и состоит из слепой кишки, ободочной кишки и прямой кишки. Сигмовидная кишка является частью ободочной кишки, имеют "S" – образную форму, находится в левой подвздошной ямке и проецируется на переднюю стенку живота в левой паховой и лобковой областях. Развивается сигмовидная кишка в конце 3-ей недели внутриутробного развития из энтодермы туловищной кишки заднего отдела.

В настоящее время для определения форм и вариантов строения отделов толстой кишки все шире применяются лучевые и эндоскопические методы исследования органов брюшной полости, которые позволяют получить двух и трехмерные модели изображений и визуализировать различные отделы толстой кишки. Лучевые методы исследования толстой кишки позволяют детально определить ее расположение, форму, контуры, длину, ширину просвета, наличие гаустр и добавочных петель. Для оценки моторно-эвакуаторной функции толстой кишки проводят ирригографию с пассажем бариевой смеси, электромиографию, сфинктерометрию, ректосигмоскопию, колоноскопию, ультрасонографию толстого кишечника, ультразвуковое исследование и обзорную рентгенографию органов брюшной полости. На мультипланарных реконструкциях КТ-изображений в сагиттальной, аксиальной и фронтальной проекциях, при проведении ангиографии возможно изучить морфологические и топографические характеристики сигмовидной кишки: длину, подвижность, степень растяжения, положение и наполнение полых органов (прямой кишки, мочевого пузыря, матки) [2]. Длина сигмовидной ободочной кишки взрослого человека от 15 до 67 см, в среднем около 54 см и наружный диаметр составляет 4-6 см. Сигмовидная кишка располагается интраперитонеально и имеет хорошо выраженную брыжейку высотой около 8 см. В связи с этим, кишка очень подвижна и может располагаться в малом тазу, подниматься вверх до левого подреберья, проникать в правую половину брюшной полости. Линия прикрепления корня брыжейки сигмовидной ободочной кишки к задней брюшной стенке приближается к прямому углу и, соответственно, имеет два участка: первый от левой подвздошной ямки направляется вправо, а второй – вниз, к мысу. Длина первого участка в среднем равна 9,5 см, второго – 8 см. Брыжейка сигмовидной кишки пересекает левые подвздошные сосуды, яичковые (яичниковые) сосуды и левый мочеточник, а также n. genito-femoralis и n. cutaneus femoris lateralis. Сигмовидная кишка, так же, как и поперечно-ободочная, может иногда при длинной брыжейке перемещаться в правую подвздошную ямку. В таких случаях надо уметь отличать слепую кишку от поперечно-ободочной и сигмовидной. Пространственные взаимоотношения

органов брюшной полости выглядит следующим образом: большой сальник начинается от желудка и поперечно-ободочной кишки, сигмовидная имеет брыжейку и хорошо выраженные сальниковые отростки, которые слабо выражены или отсутствуют на слепой кишке.

Особенностью сигмовидной кишки являются характерные изгибы формы, которые придают ей своеобразный вид и функциональные особенности, которые могут различаться по половому признаку. У мужчин сигмовидная кишка обычно располагается ниже, ближе к прямой кишке и имеет более короткий и узкий изгиб. Это может быть связано с анатомическим строением мужского таза и его особенностями в процессе роста и полового развития. В свою очередь, у женщин сигмовидная кишка располагается выше, ближе к толстой кишке, и имеет более длинный и широкий изгиб (что может способствовать образованию дивертикулов). У женщин сигмовидная кишка может являться местом накопления жировых отложений, связанных с гормональными изменениями, что может влиять на ее функции и вызывать дискомфорт. Эти различия могут влиять на скорость перистальтики и время прохождения каловых масс по толстой кишке у мужчин и женщин, а также на возможность возникновения различных заболеваний тонкой и толстой кишки. С учетом положения кишки в брюшной полости и ее размеров выделяют S-образную, однопетлистую, двупетлистую и многопетлистую сигмовидную кишку [3]. В норме у взрослого человека длина сигмовидной кишки в среднем составляет 25-50 см: такая кишка называется нормосигма. При длине сигмовидной кишки менее 25 см – брахиосигма, при длине более 50 см – долихосигма. Удлиненная сигмовидная кишка имеет повышенную подвижность и свободно перемещается в брюшной полости за счёт растяжения её брыжейки. Удлиненная сигмовидная кишка, как правило, имеет дополнительную S-образную петлю, располагающуюся в различных отделах живота: чаще всего – в левой половине малого таза и в левых отделах эпигастральной и мезогастральной областях.

Долихосигмой обычно считается удлиненная двупетлистая или многопетлистая сигмовидная кишка, имеющая патологическую подвижность, свободно перемещающаяся в брюшной полости и сохраняющая добавочные петли и после опорожнения кишки, без изменения диаметра просвета и толщины стенок. Удлиненная сигмовидная кишка при этом часто имеет повышенную подвижность, что сопровождается нарушением формирования и пассажа каловых масс. Частота долихосигмы среди населения достигает 25%, однако из-за стертости клинических проявлений и сложности диагностики патология выявляется далеко не во всех случаях. Выделяют врожденные и приобретенные причины развития долихосигмы, имеющие различную этиологическую природу. Приобретенными причинами чаще всего является снижение тонуса и моторной функции толстой кишки в возрастном аспекте 45-50 лет. Также имеется взаимосвязь процессов длительного брожения и гниения в кишечнике с гиподинамией и присутствием в диете избытка

белковой и углеводной пищи. Ряд авторов полагают, что долихосигма всегда является врожденной аномалией, а проблемы с функцией тонкой и толстой кишки вызывают лишь манифестацию клинических проявлений при имеющихся анатомических предпосылках [4,5].

Анатомическая и рентгенологическая характеристики толстой кишки и ее отделов, варианты форм и изгибов, могут иметь значение при проведении диагностических и хирургических манипуляций. Рентгеновская анатомия тонкой и толстой кишки как один из разделов клинической анатомии составляет анатомическую основу лучевой диагностики. Именно поэтому в современных руководствах по лучевой диагностике заболеваний органов брюшной полости существенное значение придается рентгеноанатомическому описанию органов желудочно-кишечного тракта, в том числе сигмовидной кишке.

Список литературы:

1. Аруин, Л. И. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника / Л. И. Аруин, Л. Л. Капуллер, В. А. Исаков. – М., 1998. – 496 с.
2. Осипенко, М. Ф. Мега- и долихоколон: клинические проявления, факторы риска, патогенез, диагностика / М. Ф. Осипенко // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2005. – № 4. – С. 74-81.
3. Романов, П. А. Клиническая анатомия вариантов и аномалий толстой кишки / П. А. Романов. – М., 1987. – 189 с.
4. Случай аномалии развития толстой кишки как причина острой кишечной непроходимости / А. Н. Плеханов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2017 – №9. – С. 99-100.
5. Chang, E. B. Alterations in enteric nerves and interstitial cells of cajal are associated with slow-transit constipation and megacolon / E. B. Chang // Gastroenterology. – 2002. – Vol. 123, № 5. – P. 143-145.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ АНОМАЛИИ КИММЕРЛЕ ПРИ ЛУЧЕВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И НА АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ

Тороп А. А., Толстая С. Д.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Актуальность. Клиническое значение деформации первого шейного позвонка (аномалии Киммерле) и ее патологического влияния на ход а. vertebralis недостаточно изучено. В литературных источниках указана высокая частота встречаемости при выполнении стандартной рентгенографии шейного отдела позвоночника.

Цель: описать аномалию Киммерле как вариант краниовертебральной аномалии.

Методы исследования. Материалом для исследования послужили серии посрезовых КТ-снимков (рисунок 1) и 3D-визуализация черепа и шейного отдела позвоночного столба (Рисунки 2, 3), полученных из фонда базы данных ВГКБСМП и кафедры анатомии человека УО «ВГМУ» (Рисунки 4, 5).

Краниовертебральные аномалии (от греч. kranion – «череп», лат. vertebra – «позвонок» и греч. anomalia – «отклонение») – дефекты развития структур, которые образуются в области краниовертебрального перехода. Они могут вовлекать структуры головного и спинного мозга или костные образования основания черепа и двух верхних шейных позвонков (затылочная кости, атланта и аксиса) [6, 7].

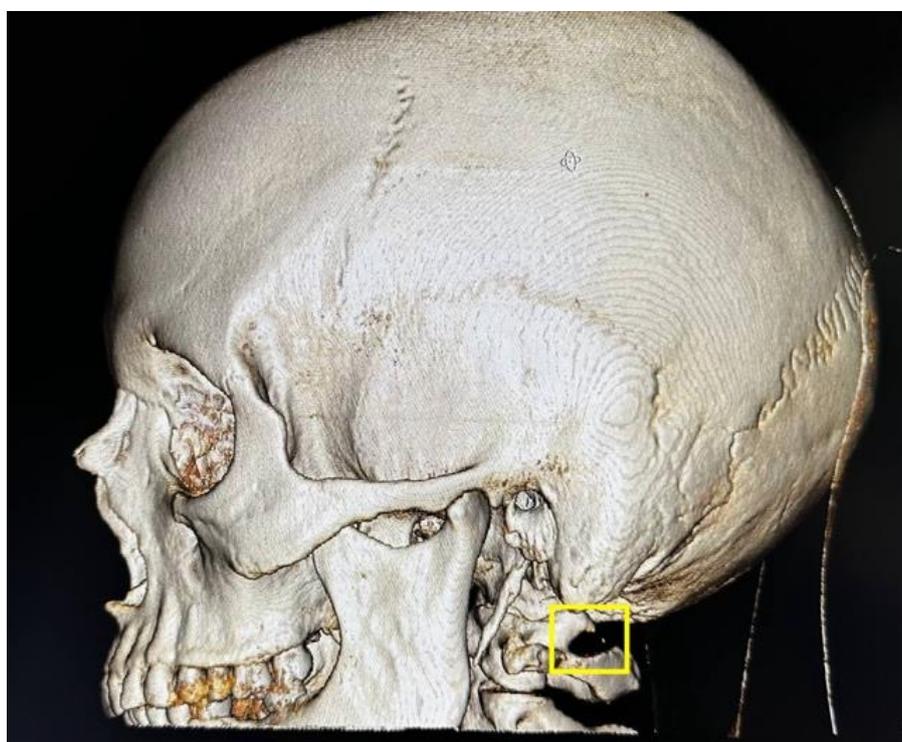
Анатомия этой области имеет особую структуру, как известно, здесь подвижная часть позвоночного столба соединяется с маломобильным черепом. Два верхних шейных позвонка (атлант и аксис) имеют анатомическое строение, отличное от всех остальных позвонков. Благодаря наличию этих позвонков, человек может совершать разнообразные повороты и наклоны головы.



Рисунок 1 – КТ-срез области шеи, головы (костный режим), горизонтальная плоскость



**Рисунок 2 – 3D-модель области головы.
Аномалия (полная) выделена рамкой**



**Рисунок 3 – 3D-модель области головы.
Аномалия (неполная) выделена рамкой**



Рисунок 4 – Первый шейный позвонок (атлант) с задним и латеральным костными мостиками



Рисунок 5 – Первый шейный позвонок (атлант) с задним костным мостиком

Опорная часть у шейных позвонков выражена слабо, что делает ее уязвимой в отношении травматических повреждений. Еще одной отличительной особенностью краниовертебрального перехода становится наличие костного канала в поперечных отростках позвонков, где находится сосудисто-нервный пучок: позвоночная артерия, вена, нерв Франка [1, 4, 7, 8].

Нозологические формы аномалий краниовертебральной области условно подразделяются на аномалии основания черепа, аномалии атланта и аксиса, малые аномалии.

Аномалия Киммерле (Kimmerle) характеризуется наличием аномального костного кольца вокруг позвоночной артерии. Отмечается оссификация передней атланта-окципитальной связки, борозда позвоночной артерии над дугой атланта превращается в канал позвоночной артерии, который ограничивает ее подвижность и первого шейного корешка.

Эта аномалия была впервые описана в 1923 г. Н. Науек. Она представляет собой костную перемычку, формирующую отверстие или канал, через который проходят позвоночная артерия и симпатический нерв (нерв Франка). Подробнее данная аномалия была описана венгерским врачом А. Киммерле в 1930 г. Впоследствии эта патология получила название аномалии Киммерле, а отверстие – *foramen arcuatum* (сводчатое отверстие). Данная аномалия описывается в литературе под разными названиями: *foramen arcuatum atlantis*, *foramen retroarticulare superior*, *canalis Bildungi*, но чаще – аномалия Киммерле. Ряд авторов подразделяют аномалию Киммерле на *ponticulus posterior atlantis*, т.е. задний мостик над позвоночной артерией между верхней суставной поверхностью и задней дугой атланта, и *ponticulus lateralis atlantis* – латеральный мостик между верхней суставной поверхностью и поперечными отростками атланта. Последнее связано, по-видимому, с тем, что задняя атлантозатылочная мембрана имеет два отрезка, которые делят горизонтальную часть позвоночной артерии на две части: внутреннюю, расположенную между задней атлантозатылочной мембраной и твердой мозговой оболочкой (перидурально), и наружную – между отверстием в поперечном отростке атланта и задней атлантозатылочной мембраной. Вероятно, поэтому при оссификации мембраны или ее части и возникают два варианта аномалии Киммерле [2]. Кроме того, аномалия может быть полной и неполной (прерывистой). При полной (рисунок 2), аномальная костная дужка имеет вид полукольца, а неполной (рисунок 3), когда костная дужка представляет собой так называемый дугообразный вырост. Мостик может быть двусторонним симметричным и асимметричным либо односторонним задним, либо латеральным [5].

По данным Чаплыгиной О.А., 2015 г., аномалия Киммерле встречается у 12–16% взрослого населения. При сравнении частоты патологии в зависимости от пола результаты примерно одинаковы [3].

Нередко эта аномалия сочетается с другими дисплазиями краниовертебральной области (базилярная импрессия, ассимиляция атланта). Длительное время аномалия может протекать бессимптомно, но рано или поздно компрессия позвоночной артерии приводит к вертебробазилярной сосудистой недостаточности. К проявлениям заболевания в первую очередь относят симптомы компрессии позвоночной артерии с развитием недостаточности кровоснабжения в вертебробазилярном бассейне. К ним

относят тошноту, головокружение, шаткость при ходьбе, рвоту, шум в ушах. Симптомы усиливаются при повороте головы, поэтому пациенты с длительным анамнезом стараются ограничивать подвижность головы. В тяжелых случаях нарушение кровоснабжения в вертебробазиллярном бассейне приводит к обеднению кровотока в стволовых структурах и развитию эпизодов потери сознания (так называемых, «drop-attack»). Кроме того, при данном заболевании могут развиваться вегетативные проявления, в виде эпизодов тахикардии, удушья, «приливов жара», панических атак и т.д. Заболевание часто сопровождается головная боль, преимущественно в затылочной области. При выраженной компрессии обеднение кровотока по позвоночной артерии может привести к развитию ишемического инсульта с формированием стойкой неврологической симптоматики. По данным Кулагина В.Н. выделяют 4 основных клинических синдрома, связанных с аномалией Киммерле: 1. цефалгический синдром; 2. радикулярный синдром; 3. эпилептический синдром; 4. синдром пароксизмальных расстройств кровообращения в позвоночных артериях [5]. Возможно раннее возникновение дистрофически-дегенеративных изменений в тканях шейного отдела позвоночника (ШОП) с последующим стенозированием и склерозированием позвоночной артерии.

Результаты и выводы. В результате были обнаружены различные вариации костных мостиков на КТ-снимках и 3D-моделях из фонда базы данных БСМП г. Витебска и анатомических препаратах фонда кафедры анатомии ВГМУ. Имеются двусторонние задние костные мостики (Рисунки 1, 2), асимметричный односторонний задний (рисунок 5), случай наличия с одной стороны заднего, с другой стороны латерального костных мостиков (рисунок 4). Также был обнаружен на 3D-модели головы вариант неполной оссификации (рисунок 3). Приведенные результаты свидетельствуют о наличии у пациентов и на анатомических препаратах данной аномалии, а также аномалии в разных ее проявлениях у одного и того же человека. Обычно эта патология рассматривается как врождённый порок развития. Она является причиной снижения качества жизни населения, в том числе представляет опасность для трудоспособного населения в связи с высокой вероятностью развития острого нарушения мозгового кровообращения.

Список литературы:

1. Аномалии развития: иллюстрированное пособие для врачей / В. С. Баранов [и др.]. – под ред. В.В. Красильникова. – СПб. : Фолиант, 2007. – 336 с.
2. Барсуков, С. Ф. Аномалия Киммерле и мозговой инсульт / С. Ф. Барсуков, Г. И. Антонов // Воен.-мед. журн. – 1992. – № 10. – С. 32–36.
3. Морфофункциональная характеристика аномалии Киммерле. оригинальные исследования / Е.В. Чаплыгина [и др.]. – 2015. – Т. 143, № 3.
4. Кузнецов, В. Ф. Справочник по вертеброневрологии: Клиника, диагностика / В. Ф. Кузнецов. – Минск: "Беларусь", 2000 – 351с.
5. Кулагин, В. Н. Аномалия Киммерле: проблемы диагностики / В. Н. Кулагин, С. Е. Гуляева, С. А. Гуляева // Неврологический вестник. – 2007. – Т. XXXIX, Вып. 1. – С. 100–103.

6. Луцик, А. А. Краниовертебральные повреждения и заболевания / А. А. Луцик, И. К. Раткин, М. Н. Никитин. – Новосибирск: Издатель, 1998. – С.337-412.
7. Пышкина, Л. И. Церебральный кровоток при синдроме позвоночной артерии / Л. И. Пышкина, А. И. Федин, Р. К. Бесаев // Журн. неврол. и психиатр. – 2000. – № 5. – С. 45-47.
8. Ульрих, Э. В. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках / Э. В. Ульрих, А. Ю. Мушкин. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2002. – 187 с.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ ЧЕЛОВЕКА

Шавель Ж. А., Астапенко К. П.¹

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь
Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

Воспалительные процессы придаточных пазух носа среди стационарных больных отмечаются в 25-30% случаев [1, 2, 3]. Одной из причин развития этой патологии являются особенности строения перегородки носа: искривления, гребни, шипы, увеличение передних ячеек решетчатой кости [5]. Знания вариантной анатомии, особенностей нормальной рентгенологической картины являются важными для диагностики патологических процессов челюстно-лицевой области [4].

Литературные данные свидетельствуют о различных индивидуальных особенностях придаточных пазух и их дренажных систем, что вызывает затруднения при постановке диагноза и лечении синуситов. Поэтому изучение вариантной анатомии пазух носа, топографии околоносовых пазух и их дренажных систем актуально в современной морфологии.

Цель исследования: изучить формы, пневматизацию, размеры верхнечелюстной пазухи.

Материал и методы исследования.

Проведен анализ 30 мультипланарных реконструкций КТ-изображений в аксиальной, сагиттальной и фронтальной проекциях (18 мужских и 12 женских) верхнечелюстной пазухи человека в возрасте 45-60 лет.

В работе использовались морфометрический, статистический методы, метод МСКТ, позволяющий изучить пространственное отношение между изучаемыми структурами полости носа.

Результаты исследования.

Нами изучены форма, пневматизация, размеры (поперечный и продольный) гайморовой пазухи.

Установлено, что поперечный размер верхнечелюстной пазухи справа варьирует от 2,2 см до 3,5 см, слева – от 2,0 см до 3,2 см. Среднее значение поперечного размера гайморовой пазухи справа составляет $2,76 \pm 0,33$ см и практически не отличается от такого же размера слева – $2,71 \pm 0,27$ см. Продольный размер верхнечелюстной пазухи справа варьирует от 2,0 см до 3,5 см и в среднем составляет $2,85 \pm 0,31$ см. Слева продольный размер пазухи колеблется от 1,7 см до 3,7 см, а среднее его значение составляет $2,95 \pm 0,35$ см.

Отдельно для мужчин и женщин изучены поперечный и продольный размеры верхнечелюстной пазухи. Средний поперечный размер пазухи у мужчин справа практически не отличается от ширины пазухи слева: $2,74 \pm 0,35$ см и $2,72 \pm 0,31$ см соответственно. Минимальное и максимальное значения среднего поперечного размера пазухи незначительно отличаются друг от друга и составляют $2,2 \pm 0,35$ см, $3,5 \pm 0,35$ см справа, а слева – $2,0 \pm 0,31$ см и $3,2 \pm 0,31$ см соответственно. Минимальный продольный размер верхнечелюстной пазухи у мужчин справа и слева одинаков и составляет 2,5 см. За счет различия максимальных продольных размеров пазухи слева ($3,7 \pm 0,34$ см) и справа ($3,5 \pm 0,32$ см), средний показатель продольного размера слева больше аналогичного показателя справа ($3,0 \pm 0,34$ см и $2,87 \pm 0,32$ см).

Изучая количественные показатели верхнечелюстной пазухи у женщин, установлено, что наибольший и наименьший поперечный размеры пазухи встречается справа ($3,5 \pm 0,3$ см и $2,2 \pm 0,3$ см соответственно). Слева же эти показатели составляют $3,2 \pm 0,24$ см – максимальный и $2,3 \pm 0,24$ см – минимальный размеры. Средние значения поперечного размера не сильно отличаются и равны справа $2,27 \pm 0,3$ см, слева $2,7 \pm 0,24$ см. Минимальное значение продольного размера верхнечелюстной пазухи у женщин отмечается слева $1,7 \pm 0,35$ см (справа $2,0 \pm 0,32$ см), однако, максимальные размеры этого показателя у женщин справа и слева равны ($3,5 \pm 0,3$ см). Средние значения продольного размера практически не отличаются и составляют справа $2,83 \pm 0,32$ см и слева – $2,87 \pm 0,35$ см.

В результате проведенного исследования, нами установлено несколько форм гайморовой пазухи: в 54,3% случаев встречается четырёхгранная форма пазухи, трёхгранная форма – в 34,3%, в 7,1% выявлена овальная форма и щелевидная форма гайморовой пазухи в одном случае.

При изучении пневматизации верхнечелюстной пазухи, выявлено, что она симметрична в 80% случаев. При трёхгранной форме пазухи симметричность пневматизации наблюдается в 88,9% случаев, в 11,1% случаев пневматизация этой формы пазухи асимметрична; симметричность четырёхугольной пазухи составляет 94,7% и 5,3% соответственно. Симметричная форма пневматизации установлена при овальной форме гайморовой пазухи, пневматизация щелевидной формы гайморовой пазухи всегда асимметрична.

Нами исследована степень пневматизации верхнечелюстной пазухи. Установлено, что 60% пазух имеют повышенную пневматизацию (дно пазухи находится ниже дна носовой полости), в 4% случаев пневматизация

гайморовой пазухи снижена (их дно располагается выше дна носовой полости). Пазухи со средней пневматизацией составляют 27,1%, их дно находится на одном уровне с дном носовой полости. У пазух с асимметричной пневматизацией, в 10% случаев пневматизация выше справа.

В результате исследования, установлены особенности строения верхнечелюстной пазухи, что расширяет и дополняет знания о ее вариантной анатомии и может быть использовано в медицине для диагностики воспалительных заболеваний.

Список литературы:

1. Гайворонский, И. В. Возможности компьютерной томографии в изучении особенностей строения альвеолярного отростка верхней челюсти и верхнечелюстных пазух / И. В. Гайворонский, М. А. Смирнова, М. Г. Гайворонская // Вестн. С.-Петерб. гос. ун-та. Серия 11 : Медицина. – 2009. – Вып. 2. – С. 99–103.
2. Должиков, А. А. К вопросу формирования хронического ринита в слизистой оболочке полости носа при искривлении его перегородки / А. А. Должиков, О. Ю. Мезенцева, В. С. Пискунов // Мат. XVII съезда оторинолар. России, С-Пб., 2006. – С. 272–273.
3. Жирная, З. З. Применений лучевых методов исследования при изучении анатомических особенностей челюстно-лицевой области / С. С. Масна // Клин. анат. и опер. хирургия. 2004. – Т. 3, № 1. – С. 62–64.
4. Карюк, Ю. А. Сонография в диагностике патологии верхнечелюстных и лобных пазух / Ю. А. Карюк, Т. С. Боронджиян // Вест. оториноларингол. – 2005. – № 2. – С. 28–306.
5. Макар, Б. Г. Внедрение морфологических исследований носовой перегородки в оториноларингологии / Б. Г. Макар // Акт. пит. морфологии: наук. Пр. III Нац. конгр. анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Украины; Киев, 21-23 октября 2002 г. – М.: Укрмедкнига, 2002. – С. 195–196.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ МОЧЕПУЗЫРНОЙ АРТЕРИИ У МУЖЧИН

Шкандратов А. В., Кузьменко А. В., Жданович В. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Современные методы хирургических вмешательств на артериях таза позволяют обеспечить принцип селективности при выполнении оперативного приема на одной из крупных ветвей внутренней подвздошной артерии (ВПА) [1, 2]. В связи с этим, появилась возможность избежать ряда послеоперационных осложнений: таких как некроз мышц ягодичной области, развитие некротических и дегенеративных изменений в стенках органов малого таза [3]. Вместе с тем, избирательное вовлечение в оперативный прием заранее выбранной артерии диктует необходимость обладать полнотой знаний по

вариантной анатомии этого сосуда. Учитывая тот факт, что нижняя мочепузырная артерия (НМА) наряду с другими ветвями ВПА характеризуется значительной вариабельностью отхождения по сравнению с артериальными сосудами других областей и полостей тела человека, исследование анатомии а. vesicalis inferior до настоящего времени вызывает интерес у специалистов [4].

Цель: провести сравнительную характеристику между вариантами отхождения правой и левой НМА у мужчин.

Методы исследования. Исследование выполнено на 22 нефиксированных трупах мужчин, умерших в возрасте от 45 до 67 лет. Выделение НМА и других ветвей ВАП осуществляли с помощью метода препарирования. Для улучшения уровня визуализации артерий таза производили введение раствора красной туши в просвет общей подвздошной артерии в объеме 65 мл. Выполняли измерение длин и диаметров правой и левой НМА. Статистическую обработку полученных данных проводили в программе «Statistica» 13.0 (Trial-версия). Рассчитывали медианы таких показателей как длины (L) и диаметры (d) правой и левой НМА вместе со значениями их первого и третьего квартилей (Q1; Q3). Сравнительный анализ вариабельности отхождения правой и левой а. vesicalis inferior осуществляли с помощью расчета такого показателя как χ^2 , используя таблицу 2 x 2.

Результаты и выводы. Установленные морфометрические параметры для правой НМА характеризовались следующими значениями: L=4,4 (4,1; 4,9) см, d=2,9 (2,4; 3,5) мм, а для левой НМА – L=3,6 (3,2; 4,0) см, d=3,0 (2,6; 3,1) мм. Согласно результатам нашего исследования таза а. vesicalis inferior отходила на правой половине непосредственно от ВПА в 73,0% случаев (16 препаратов). Кроме того, обнаружены следующие единичные варианты формирования (по 1 препарату на каждый вариант отхождения, что составляет 4,5% для каждого отдельного случая) правой НМА: от общего ствола для внутренней половой и нижней ягодичной артерии; от пупочной артерии; общим стволом с верхней мочепузырной артерией; общим стволом с запирающей артерией; от внутренней половой артерии; от нижней ягодичной артерии.

По нашим данным, на левой половине таза НМА ответвлялась непосредственно от ВПА в 86,5% случаев (19 препаратов). Отмечены также и другие разновидности формирования (по 1 препарату на каждый вариант отхождения, что составляет 4,5% для каждого отдельного случая) левой а. vesicalis inferior: от пупочной артерии; от внутренней половой артерии; от общего ствола для внутренней половой и нижней ягодичной артерий.

Сравнительный анализ различных видов отхождения правой и левой а. vesicalis inferior показал, что, несмотря на фиксацию большей вариабельности ответвления НМА на правой половине таза чем на левой, уровень статистической значимости различий между количеством разновидностей формирования этой артерии справа и слева не является достоверным ($\chi^2=0,83$, p=0,362).

Таким образом, установлено, что существуют незначительные отличия между вариантной анатомией правой и левой НМА. Однако вариабельность отхождения а. vesicalis inferior на правой и левой половинах таза не имеет достоверного различия на статистически значимом уровне.

Список литературы:

1. Кузьменко, А. В. Хирургическая анатомия внутритазовых анастомозов верхней ягодичной артерии / А. В. Кузьменко, М. Г. Шкварко // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020. – №11. – С. 74-78.
2. Кузьменко А. В. Хирургическая анатомия внеорганных анастомозов нижней мочепузырной артерии / А. В. Кузьменко, М. Г. Шкварко // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. – №12. – С. 44-48.
3. Endovascular management of pelvic trauma / A. Weir [et al.] // Ann. Transl. Med. – 2021. – Vol.9, №14. – P. 1196.
4. Anatomical study on the variations in the branching pattern of internal iliac artery / H. Mamatha [et al.] // Indian. J. Surg. – 2015. – Vol.77, №2. – P. 248-252.

АНАТОМИЯ ВНУТРИТАЗОВОЙ ЧАСТИ НИЖНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ АРТЕРИИ У МУЖЧИН

Шкандратов А. В., Кузьменко А. В., Жданович В. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Нижняя ягодичная артерия (НЯА) относится к сосудам полости малого таза, на которых проводятся оперативные вмешательства в современной хирургии [1]. Несмотря на достаточно большое количество исследований по анатомии а. glutea inferior [2] вопрос о вариантах ветвления внутритазовой части этой артерии остается открытым. Вместе с тем, определенный интерес современных исследователей к основному и коллатеральному артериальному руслу таза [2, 3] частота встречаемости внутритазовых ветвей а. glutea inferior в зависимости от пола до сих пор не установлена.

Таким образом, научные работы, направленные на повышение уровня детализации строения внутритазовой части НЯА являются актуальными на сегодняшний день.

Цель: установить частоту встречаемости ветвей НЯА у мужчин в полости малого таза.

Методы исследования. Исходные данные для настоящей работы получены в ходе препарирования на 37 нефиксированных трупах мужчин (возраст умерших колебался в пределах от 48 до 77 лет).

Для получения цифровых значений морфометрических показателей правой и левой НЯА использовали следующие методы исследования: метод препарирования; метод инъекции сосудов; измерение длины и диаметра а. *glutea inferior* (с помощью штангенциркуля). Выделенные ветви НЯА подразделяли в зависимости от принадлежности к определенной трети длины этой артерии.

Расчет медиан морфометрических показателей а. *glutea inferior* вместе со значениями их первого и третьего квартилей производили в программе «Statistica» 13.0.

Результаты и выводы. При анализе результатов наших исследований установлены следующие морфометрические показатели правой НЯА: медиана длины а. *glutea inferior* равнялась 4,3 (3,4; 5,7) см; медиана диаметра этой артерии составила 4,0 (3,0; 4,4) мм. Для левой НЯА медиана длины составила 4,6 (3,5; 5,8) см. Значение медианы диаметра а. *glutea inferior* слева равнялось 4,2 (3,1; 4,6) мм.

В ходе препарирования было отмечено, что у мужчин внутритазовые ветви НЯА встречались на 23 трупах, что составляет 62,2% случаев. Следует отметить, что выделенные *rami intrapelvici* этой артерии наиболее часто отходили от проксимальной трети ее внутритазовой части. При этом внутритазовые ветви НЯА формировались в проксимальной части (трети) длины а. *glutea inferior* в 40,5% случаев (15 препаратов) справа и в 52,2% случаев (12 препаратов) – слева. Ветви правой НЯА отходили от ее центральной части длины в 34,8% случаев (8 препаратов). *Rami intrapelvici* левой НЯА ответвлялись в 47,8% случаев (11 препаратов).

В проксимальной трети длины а. *glutea inferior* формировала справа следующие ветви: в 21,6% случаях (8 препаратов) анастомотические ветви; в 10,8% случаях (4 препарата) мышечные ветви; в 5,4% случаях (2 препарата) запирающую артерию; в 2,7% случаях (1 препарат) нижнюю мочепузырную артерию. Ряд артериальных сосудов отходил от средней трети длины НЯА справа. К таковым относились: мышечные ветви а. *glutea inferior* в 10,8% случаях (4 препарата); анастомотические ветви в 8,1% случаях (3 препарата); запирающая артерия в 2,7% случаях (1 препарат).

НЯА формировала в проксимальной части (трети) своей длины следующие ветви: в 16,2% случаях (6 препаратов) анастомотические ветви; в 8,1% случаях (3 препарата) мышечные ветви; в 2,7% случаях (1 препарат) запирающую артерию; в 2,7% случаях (1 препарат) нижнюю мочепузырную артерию. От средней трети внутритазовой части НЯА слева отходили такие сосуды как мышечные ветви этой артерии в 16,2% случаях (6 препаратов); анастомотические ветви в 8,1% случаях (3 препарата); запирающая артерия в 5,2% случаях (2 препарата).

Таким образом установлено, что Внутритазовые ветви НЯА у мужчин наиболее часто формируются в проксимальных двух третях этой артерии, что

необходимо учитывать для достижения надежного гемостаза в ходе оперативного вмешательства.

Список литературы:

1. Inferior gluteal artery pseudoaneurysm after fall from a bicycle: case report / R. F. Costa [et al.] // J. Vasc. Bras. – 2018. – Vol. 17, № 4. – P. 353-357.
2. Кузьменко А.В. Хирургическая анатомия внутритазовых анастомозов нижней ягодичной артерии / А.В. Кузьменко // Проблемы здоровья и экологии. – 2019. – № 2. – С. 74-79.
3. Кузьменко А.В. Хирургическая анатомия внутритазовых анастомозов верхней ягодичной артерии / А.В. Кузьменко, М.Г. Шкварко // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020. – № 11. – С. 74-78.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СХОДСТВ И РАЗЛИЧИЙ В СТРОЕНИИ ТИМУСА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Юрчинский В. Я.

Смоленский государственный медицинский университет, Российская Федерация

Актуальность. Принцип структурно-функционального параллелизма, впервые предложенный академиком А.А. Заварзиным (1934), неоднократно подтвержден результатами сравнительных исследований строения органов и тканей у животных и человека [1; 2; 5; 7]. Этот принцип основополагающий и является надежным отражением закономерностей филогенеза. Он закономерно выявляется у разных таксономических групп, порой значительно отличающихся уровнем организации, а также генетическими закрепленными особенностями биологии, диктующими появление целого спектра особенностей, касающихся темпов метаболизма, типа питания, предпочитаемых биотопов обитания, образа жизни и т.п. Параллелизм эволюционных преобразований означает появление сходств строения тканей и органов у филогенетически разных животных при условии, что данный орган выполняет аналогичную функцию [4; 5; 7]. Тем самым, ряд признаков строения являются консервативными, поскольку наиболее эффективное выполнение функций требует строго определенных характеристик морфологической организации. Вместе с этим, согласно концепции параллелизма тканевых структур, в зависимости от специфичности той или иной группы животных, задачи функциональной эффективности могут решаться путем развития альтернативных морфологических характеристик, что воспринимается как дивергентное расхождение и представляет собой изменчивую или пластичную группу признаков морфологии органа.

Перечень филогенетически стабильных и изменчивых морфологических признаков исследован на примере различных систем органов позвоночных и беспозвоночных животных, что позволяет более глубоко понимать различные стороны их морфофункциональной организации, и является чрезвычайно актуальным для прикладной, а также фундаментальной биологии и медицины [1; 2; 5].

В силу дефицита сравнительно морфологических работ, касающихся центральных органов иммунной (лимфоидной) системы, в частности тимуса, представления о динамике филогенетического развития его особенностей морфофункциональной организации весьма ограничены. Это делает неполными наши представления о развитии в эволюции такой чрезвычайно важной характеристики защитных возможностей организма позвоночных животных как адаптивный иммунитет. Между тем, более полное понимание механизмов возникновения и развития адаптивного иммунитета расценивается как один из главных приоритетов современной морфологии и иммунологии.

Учитывая выше сказанное, проводились сравнительные исследования главных морфологических характеристик тимуса наземных позвоночных животных, существенно отличающихся уровнем организации с целью определения основных закономерностей его развития в филогенезе.

Методы исследования. Исследование тимуса проводили на примере 16-ти видов позвоночных, включая человека, относящихся к четырем классам, отличающихся уровнем организации и средой обитания. Класс Земноводные (Amphibia), Лягушка прудовая, n 36 (*Rana esculenta* (Linnaeus 1758)), Лягушка травяная, n 28 (*R. temporaria* (Linnaeus 1758)), вид Лягушка остромордая, n 36 (*R. terrestris* (Andrzejowski 1832)). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia), вид Ящерица прыткая, n 36 (*Lacerta agilis* (Linnaeus 1758)), Гадюка обыкновенная, n 24 (*Vipera berus* (Linnaeus 1758)), Уж обыкновенный, n 36 (*Natrix natrix* (Linnaeus 1758)). Класс Птицы (Aves), Голубь сизый, n 36 (*Columba livia* (Gmelin 1789)), Мухоловка серая, n 16 (*Muscicapa striata* (Pallas, 1764)). Класс Млекопитающие (Mammalia), Бурозубка обыкновенная, n 36 (*Sorex araneus* (Linnaeus 1758)), Бурозубка средняя, n 24 (*S. caecutiens* (Laxmann 1788)), Водяная кутора, n = 12 (*Neomys fodiens*, Pennant 1771), Рыжая полевка, n 46 (*Clethrionomys glareolus* (Schreber 1780)), Мышь лесная, n 32 (*Apodemus uralensis* (Pallas 1811)), Норка американская, n 16 (*Mustela vison* (Schreber 1777)), Кролик n 8 (*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)), *Homo sapiens sapiens* n 38 (Linnaeus, 1758).

Исследование проводили на примере двух возрастных групп: неполовозрелые особи и особи, относящиеся ко второму периоду зрелого возраста. Возраст животных определялся по общепринятым методикам [6; 8; 11]. Отлов животных осуществляли на территории Смоленской области, в экосистемах, не нарушенных антропогенным воздействием. Сбор материала проводили с мая по август. Набор материала от норки американской осуществляли на базе "ООО Гагаринский звероплемхоз Центра Союза",

г. Гагарин, Смоленская область. Набор материала от кролика осуществляли на базе СОГБУ ДО «Станция Юннатов» г. Смоленск. Эвтаназию животных осуществляли передозировкой эфирным наркозом (ЗАО Вектон) по правилам, утвержденным распоряжением Президиума АН СССР от 2 апреля 1980 № 12000-496 и приказом Минвуза СССР от 13 сентября 1984 № 22, а также «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в научных целях» (г. Страсбург, 1986). С использованием стандартных методов макроморфологических и гистологических исследований проводили сравнительное изучение изменчивости митотического индекса тимоцитов коры, индекса массы, а также корково-мозгового индекса тимуса. Выявляли процентное соотношение различных видов тканей на гистологическом срезе тимуса (волокнистая соединительная, лимфоидная, жировая ткань и кровеносное русло). Исследовали относительное количество сосудов микроциркуляторного русла тимуса, количество тимоцитов на единице площади коркового и мозгового вещества, а также относительное количество и морфометрические характеристики тимусных телец. Результаты обрабатывали статистически. Значимость различий между сравниваемыми группами оценивали методами непараметрической (U-критерий Манна-Уитни и тест Краскела-Уоллиса) и параметрической статистики (t-критерий Стьюдента). Анализ распределения признаков на нормальность проводили с использованием критериев Лиллиефорса и Шапиро-Уилка, а условие равенства дисперсий выборок проверяли по критерию Левена.

Результаты и выводы. Полное соответствие концепции академика А. А. Заварзина (1934) о параллельном развитии гомологичных структур в филогенезе выявлено при изучении тканевой конституции тимуса неполовозрелых позвоночных, что не зависит от уровня организации и многих других генетически закрепленных характеристик биологии. У всех неполовозрелых представителей сравнительно-морфологического ряда орган разделен на дольки за счет соединительно тканых септ, присутствует корковое и мозговое вещество, относительная площадь коркового вещества преобладает над соответствующим показателем мозгового вещества. У всех исследованных видов, включая человека показатель относительной площади, занимаемой на срезе тимуса лимфоидной тканью (ретикулярный эпителий и тимоциты на разных стадиях зрелости), оказывается одинаково максимально высоким и превышает отметку в 93%. Сходства выявлены также в плотности компоновки тимоцитов в разных функциональных зонах тимуса, а также величинах митотического индекса. Где у всех исследованных видов позвоночных, включая человека эти показатели значительно повышены в корковом веществе по сравнению с мозговым. У всех изученных видов позвоночных, включая человека, кровеносные сосуды коркового вещества тимуса при помощи периваскулярного пространства отделены от его паренхимы [9; 10]. Для всех без исключения позвоночных характерно присутствие в мозговом веществе тимусных телец, строение и возрастная трансформация которых протекает по

схожим закономерностям. Незрелые тельца представляют собой клеточные скопления с началом накопления кератина и формированием очагов лизиса, зрелые – образования в виде концентрических наслоений, тогда как стареющие тельца представляют собой скопления с некрозом и гиалинозом центральной части. Кроме этого, сходства проявляются еще и в том, что по мере старения организма позвоночных животных в тимусе у всех позвоночных наблюдается снижение величины корково-мозгового и митотического индексов, падает плотность компоновки тимоцитов на условной единице площади и увеличивается относительное количество соединительной ткани.

Данный комплекс морфологических признаков демонстрирует определенную степень консерватизма, что является следствием параллельно развития структур гомологичного органа в условиях выполнения схожих функциональных задач.

Однако сравнительное изучение морфологии тимуса позвоночных показало, что имеется комплекс изменчивых признаков, пластичность которых обусловлена необходимостью обеспечивать наиболее эффективное выполнение функций в специфических условиях разных таксономических групп животных.

В исследованном ряду неполовозрелых позвоночных наиболее существенное изменение индекса массы тимуса обусловлено возникновением теплокровности, что приводит к существенному увеличению относительной величины вилочковой железы у амниот по сравнению с анамниями. Также определенное влияние на данный параметр оказывает интенсивность метаболизма, повышенными показателями которого характеризуются землеройки [3]. У этих животных энергозатратность метаболизма существенно повышена по сравнению с другими теплокровными позвоночными, что сопровождается двукратным увеличением индекса массы тимуса. Выше названные обстоятельства аналогичным образом влияют на морфологические параметры кровеносного русла тимуса, показатели относительной площади которого повышены у теплокровных животных по сравнению с холоднокровными, а также несколько возрастают у представителей, которые ведут более активный образ жизни.

Выявлено, что относительное количество соединительной ткани в тимусе позвоночных положительно коррелирует с размерами тела и самого органа и мало связано с уровнем организации. Поэтому наиболее высокая объемная плотность волокнистой соединительной ткани обнаружена в тимусе позвоночных, отличающихся более крупными размерами тела. Прежде всего, человек, а также зайцеобразные и норка американская.

Вопреки общепринятому мнению об обязательном жировом перерождении тимуса по мере возрастной инволюции выявлено, что в процессе старения организма у животных природных популяций не наблюдается жирового перерождения, и лимфоидная ткань тимуса остается преобладающей в количественном отношении. Напротив, для человека жировое перерождение оказывается очень масштабным, когда к концу периода второй зрелости

остаются только лишь небольшие островки лимфоидной ткани. Возможной причиной такого отличия являются генетически закрепленные особенности человека как биологического вида, а также свое влияние могут оказывать специфические условия антропогенной среды.

Тимусные тельца выполняют ряд важных функций, направленных на формирование барьеров т-клеточной части адаптивного иммунитета. Поэтому, несмотря на сходства принципиального строения тимусных телец позвоночных животных, все же у разных представителей сравнительного ряда имеют место адаптивные дивергентные расхождения в морфологии этих образований. Это, прежде всего, выражается в показателях абсолютного размера телец (площадь на срезе), который многократно повышен у человека и составляет 5357 ± 436 мкм². Напротив, минимальные показатели характерны для мелких млекопитающих (у грызунов $418 \pm 34,6$ мкм²) и земноводных ($655 \pm 61,2$ мкм²), тогда как птицы и рептилии занимают промежуточное положение (у птиц 1357 ± 200 мкм², у рептилий $1023 \pm 88,6$ мкм²).

Таким образом, сравнительно морфологическое исследование тимуса показало, что в филогенезе позвоночных формируется комплекс консервативных, т.е. малоизменчивых морфологических показателей вилочковой железы, стабильность которых обеспечивает объективные основы для реализации функций этого органа по обеспечению иммунной защиты. Кроме этого, в силу специфических характеристик биологии разных групп имел место адаптивный поиск наиболее эффективных путей выполнения возложенных на тимус задач, что находит свое отражение в развитии пластичных морфологических характеристик тимуса.

Список литературы:

1. Балботкина, Е. В. Структура и свойства гломерулярного фильтра позвоночных: роль заряда для фильтрации белков / Е. В. Балботкина, А. В. Кутина // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2023. – Т. 59, № 6. – С. 445–462.
2. Белехова, М. Г. Эволюционное становление и функциональное значение нейрональной организации (центр-периферия) ростральных слуховых центров позвоночных / М. Г. Белехова, Н. Б. Кенигфест, Н. М. Чмыхова // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2020. – Т. 56, № 4. – С. 253–271.
3. Дольник, В. Р. Стандартный метаболизм у позвоночных животных: в чем причины различий между пойкилотермными и гомойотермными классами / В.Р. Дольник // Зоологический журнал. – 2002. – Т. 81, № 6. – С. 643–654.
4. Заварзин, А. А. Об эволюционной динамике тканей / А. А. Заварзин // Арх. биол. наук. – 1934. – Сер. А. Т. 36, № 1. – С. 3–64.
5. Зайцева, О.В. Устойчивость, вариабельность и параллелизмы в развитии дистантных сенсорных систем: обонятельная и зрительная системы в фило- и онтогенезе гастропод / О. В. Зайцева // Известия РАН, серия биологическая. 2016. – № 3. – С.242-255
6. Клевезаль, Г. А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих / Г. А. Клевезаль. – Москва : КМК, 2007. – 282 с.
7. Обухов, Д. К. Развитие идей А.А. Заварзина о строении и эволюции экранных центров ЦНС позвоночных и человека на современном этапе / Д. К. Обухов // Вестник СПбГУ. – 2005. – Сер. 3, Вып. 3. – С. 52-60.

8. Песков, В. Н. Линейные размеры тела и биологический возраст амфибий и рептилий на примере *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758) и *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) / В. Н. Песков, А. Ю. Малюк, Н. А. Петренко // Вестник ТГУ. – 2013. – Т. 18. – Вып. 6. – С. 3055-3058.

9. Kato, S. Thymic microvascular system / S. Kato // *Microsc Res Tech.* – 1997. – Vol. 38, № 3. – P. 287-299.

10. Roberts, R.L. Transport of transferrin across the blood-thymus barrier in young rats / R. L. Roberts, A. Sandra // *Tissue Cell.* – 1994. – Vol. 26. – P. 757–766.

11. Smirina, E. M. Age determination and longevity in amphibians / E. M. Smirina // *Gerontology.* – 1994. – Vol. 40, № 2-4. – P. 133-146.

RARE VARIANTS OF THE RENAL ARTERY

Babuci A. P., Catereniuc I. M., Zorina Z. A., Botnari T. K.,
Botnaru D. S., Iachimova D. V., Botnari I. I.

Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Republic of Moldova

Introduction. Taking into consideration that in renal laparoscopic surgery, there is an increased risk of complications, due to anatomical specific features of the retroperitoneal space and variability of the components of the renal pedicle, the usage of modern imaging methods such as angio-CT and angio-MRI are extremely useful for a safety and qualified intervention [2]. Knowledge of anatomical variants of the renal artery is significant in various invasive surgical manipulations, including partial nephrectomies of hilar tumors and radical surgery such as kidney transplant [4].

The variability of the renal pedicle, including variation of the renal artery is described by many authors [1, 3, 5, 6, 7, 8].

Babuci A. et al. (2005) [3] reported a case of multiple anomalies involving all the renal pedicle components, with a high degree of hypertrophy of the renal parenchyma.

The most common variants of the renal artery are the numerical ones, and according to Zăhoi D. E. et al. (2019) [9], the incidence of multiple renal arteries depends on gender, race, and applied method of study (anatomical dissection or CT).

Despite the fact, that variability of the renal arteries is widely reported, there are many variants with uncommon origin and branching patterns, knowledge of which is of great clinical importance in renal surgery.

The aim of the study. Our purpose was to highlight the rare variants of the renal artery, to complement the knowledge in the area.

Material and methods. The study was carried out on 3-D reconstructed computed tomography and magnetic resonance angiographs, of 110 patients, examined during the 2021-2023 years, in the Medpark International Hospital and the German Diagnostic Center, from Chisinau, Republic of Moldova. In the study were included only those patients who had signed an informed consent of participation.

Results. Out of the total number of examined patients, in 34 patients (39.0%) were revealed anatomical variants of the renal arteries.

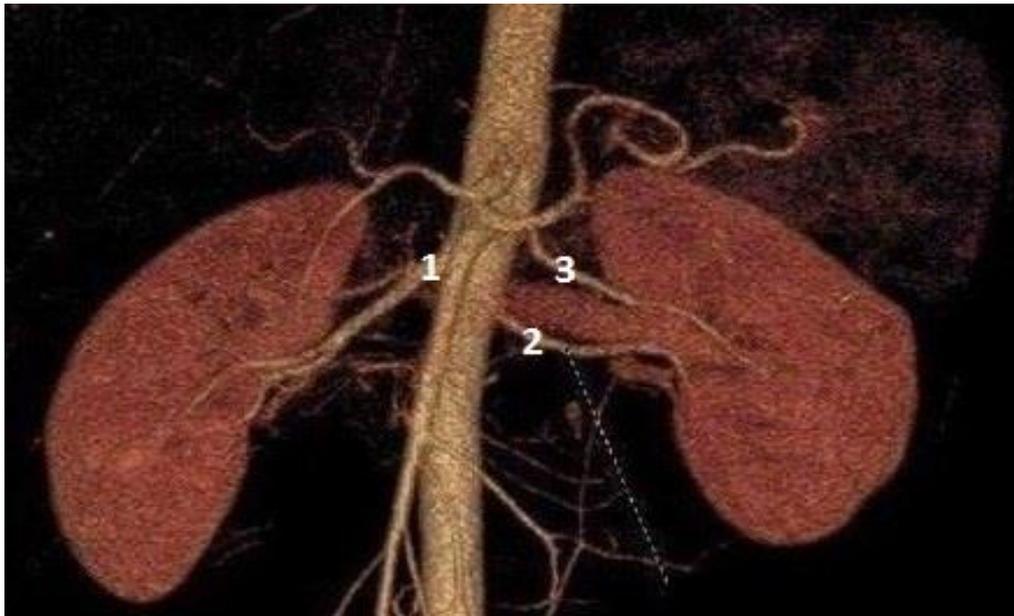
Among the most common variants of the renal artery were the prehilar branching pattern, aberrant renal artery, accessory renal artery, and double renal artery. The most frequent numerical variant, for both sides' arteries, was the double renal artery, with a right/left ratio of 16.4%/20%.

In the majority of patients were established anatomical differences of the branching patterns and of the topography, according to the laterality criterion. In a case of a right double renal artery, a high degree of stenosis at the level of the inferior renal artery origin was highlighted. On the left side, a prehilar branching pattern was present (figure 1).



Figure 1 – Double right renal artery with a high degree of stenosis at the origin of the inferior renal artery

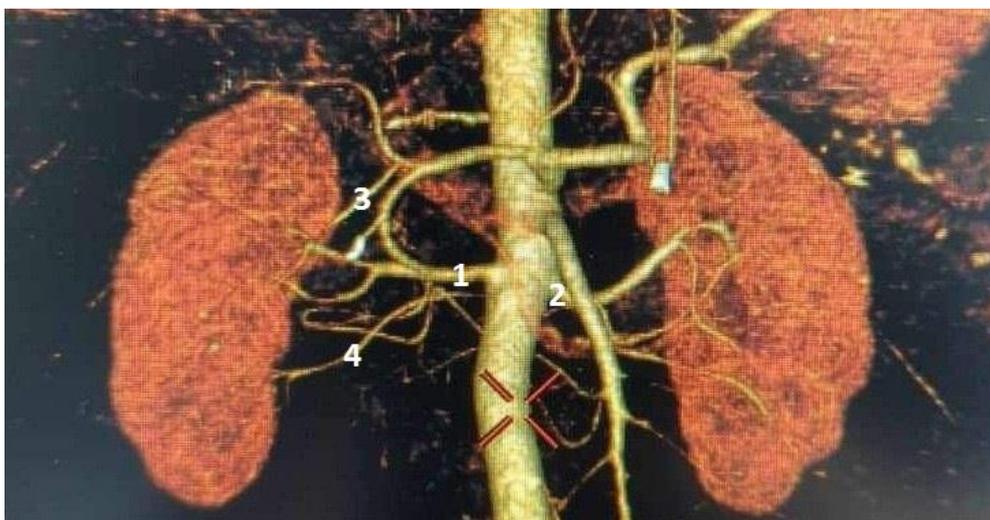
An unusual variant of a double left renal artery was identified in a male. The inferior renal artery was a branch of the abdominal aorta, while the superior renal artery derived from the splenic artery. The both left renal arteries entered the renal parenchyma as single vessels. The main trunk of the right renal artery divided into four branches, the first of which entered the superior segment of the kidney, but the other three branches ramified from the main arterial trunk near the renal hilum (figure 2).



1 – main trunk of the right renal artery; 2 – main trunk of the left renal artery;
3 – superior left renal artery (origin from the splenic artery).

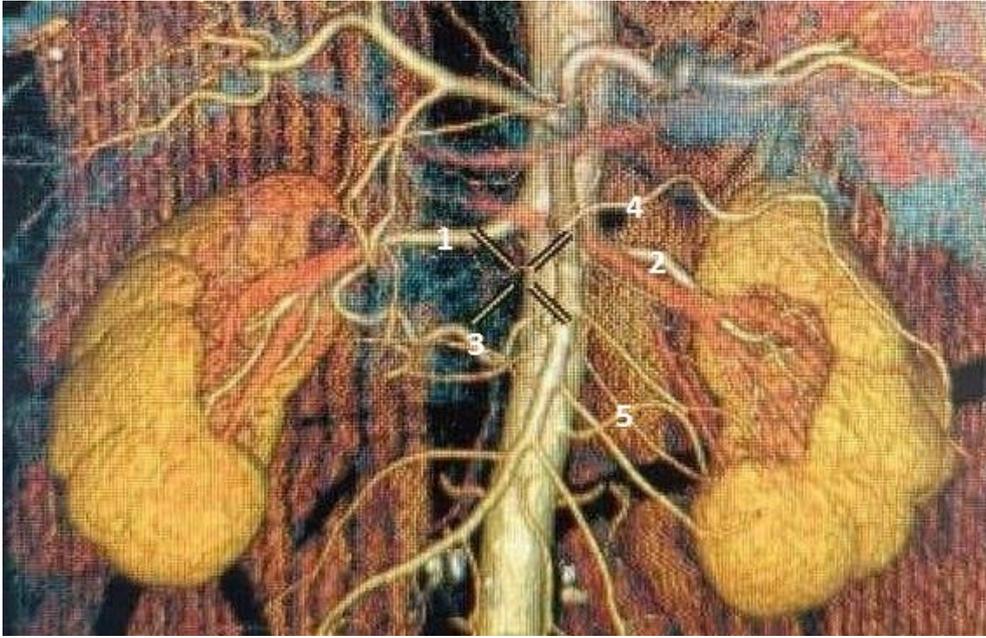
Figure 2 – Double left renal artery with uncommon origin of the superior renal artery from the splenic artery

In a case of a triple right renal artery the main trunk started from the abdominal aorta, the superior renal artery was a branch of the proper hepatic artery and the inferior renal artery was the slenderest one, with origin from the abdominal aorta, below the main arterial trunk of the renal artery (figure 3).



1 – main trunk of the right renal artery; 2 – main trunk of the left renal artery;
3 – superior renal artery (origin from the proper hepatic artery);
4 – inferior renal artery (origin from the abdominal aorta).

Figure 3 – Triple right renal artery

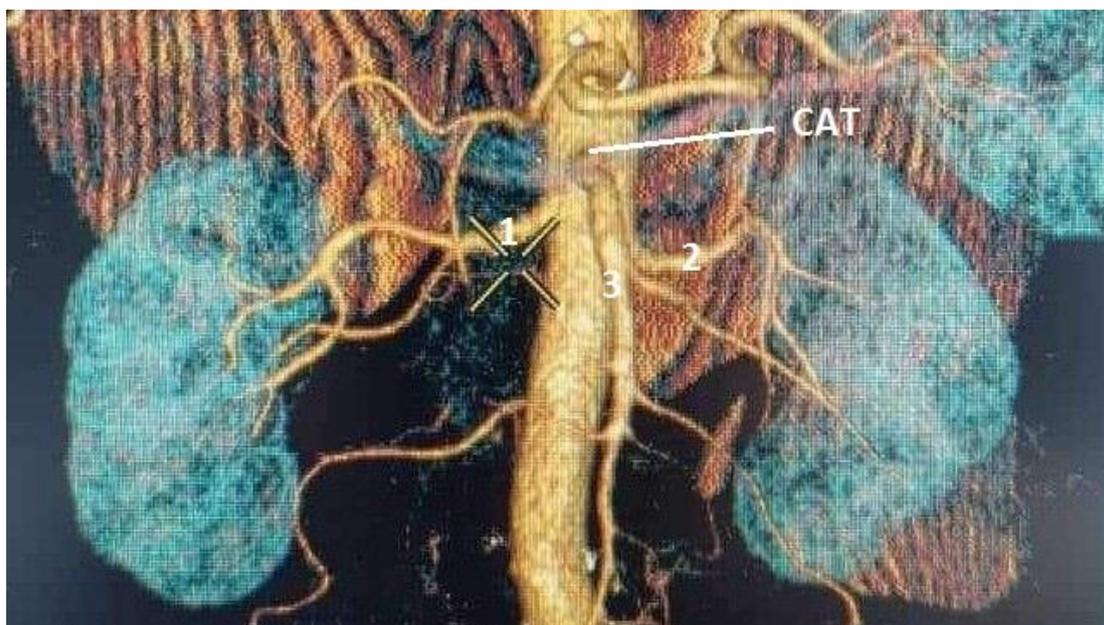


1 – main trunk of the right renal artery; 2 – main trunk of the left renal artery;
3 – right inferior renal artery; 4 – left superior renal artery; 5 – left inferior renal artery.

Figure 4 – Double right and triple left right renal artery

A case of a double right and triple left renal artery was determined in a patient, in which the diameter of the main trunk of the right superior renal artery was double wider compared to the accessory artery diameter that was very sinuous and ascended to the superior segment of the right kidney, had a front crossing of the main arterial trunk. The left main renal artery originated from the abdominal aorta, lower that the right main arterial trunk. The upper accessory renal artery was a branch of the superior mesenteric artery that run towards the lateral margin of the kidney and penetrated the renal parenchyma at the borderline between the middle and inferior thirds of left kidney. The inferior renal artery was arcuate and it derived from the abdominal aorta, supplying the inferior renal segment (figure 4).

An unusual origin of the left renal artery from a common short trunk, which bifurcated into the left renal artery and superior mesenteric artery was revealed in a male. The right renal artery presented a prehilal pattern of branching (figure 5).



CAT – common arterial trunk; 1 – main trunk of the right renal artery; 2 – left renal artery;
3 – superior mesenteric artery.

Figure 5 – Origin of the left renal artery from a common arterial trunk with the inferior mesenteric artery

Conclusion. Along with well-known arterial variants of the renal artery, there are various unreported, clinically significant variants, with uncommon origin and branching pattern that should be kept in mind by a surgeon in order to avoid injuries and complications.

References:

1. Abdelmotalab, M. A. A., Left kidney present with arterial variation: A case report. *anatomical sciences* / M. A. A. Abdelmotalab, A. A. Elhmody // 2022. – Vol. 19(1). – P. 47-50.
2. Angio CT assessment of anatomical variants in renal vasculature: its importance in the living donor / J. Arévalo Pérez [et al.] // *Insights Imaging*. – 2013. – Vol. 4(2). – P. 199-211.
3. Variante de vascularizare ale rinichiului. [Variants of vascularization of the kidney] / A. Babuci [et al.] // *Analele Științifice ale USMF "Nicolae Testemițanu" Ediția VI*. – 2005. – Vol. I.
4. Laparoscopic partial nephrectomy for hilar tumors / I. S. Gill [et al.] // *J Urol*. – 2005. – Vol. 174(3). – P. 850-853.
5. Bilateral duplication of renal vessels: Anatomical, medical and surgical perspective / N. S. Mir [et al.] // *Int J Health Sci (Qassim)*. – 2008. – Vol. 2(2). – P. 179-185.
6. Mishra, G. P. Anatomical variations of upper segmental renal artery and clinical significance / G. P. Mishra, S. Bhatnagar, B. Singh, // *J Clin Diagn Res*. – 2015. – Vol. – 9(8).
7. Eight prehilar branches of the right renal artery / S. B. Nayak [et al.] // *Anat Cell Biol*. – 2014. – Vol. 47(3). – P. 214-216.
8. Prevalence and relevance of multiple renal arteries: A radioanatomical perspective / G. Pradhay [et al.] // *Cureus*. – 2021. – Vol. 13(10). P. e18957.
9. Rare variant of renal vascularization with bilateral multiple pedicles and incomplete rotation / D. E. Zăhoi [et al.] // *Romanian Journal of Morphology & Embryology*. – 2019. – Vol. 60 (3). – P. 1015-1018.

ULTRASONOGRAPHIC FEATURES OF THE THYROID NODULES

Babuci A. P., Catereniuc I. M., Zorina Z. A., Postu N. V.,
Lehtman S. S.

Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Republic of Moldova

Introduction. A rejuvenation of the thyroid gland tumors has been observed in recent decades. In about 90% of patients the thyroid nodules are benign, with clinically insignificant lesions [12].

In the Republic of Moldova, the number of primary thyroid cancers increases annually at about 3% per 100.000 population, females being affected 10 times more frequently than males, with a maximum vulnerability of population aged between 34-45 years [10].

In diagnostics of the thyroid nodules, the American Association of Endocrinologists recommended to be considered three main criteria: the hypoechogenicity, presence of microcalcifications, irregular edges, or prevalence of the length of the nodule over its width [1, 6]. As additional criteria, according to Kim H. G. et al. (2013) [5], would be exclusion of hypervascularization and presence of the solid component.

The aim of study. The purpose of our study was to identify the morphological, imaging and morphometric aspects of the thyroid nodules.

Material and methods. Our study was carried out on 92 patients (16 males and 76 females) aged between 1-74 years, with functional problems of the thyroid gland, examined in the Republican Diagnostic Center from Chisinau, Republic of Moldova, during the period May 2021-January 2022. The patients were examined by USG, but in some of them along with USG was performed Doppler examination. Only those patients who have signed the informed consent of participation were included in the study. The obtained data were statistically processed using descriptive and inferential statistics methods.

The differential diagnosis of the nodules with an increased risk of thyroid cancer, was based on diagnostics criteria proposed by Blum M. (2020) [3]. Thus, as main criteria were considered the hypoechogenicity; presence of the microcalcifications without a posterior shadow cone; intranodular hypervascularization depicted on Doppler examination; an incomplete halo; presence of irregular edges; prevalence of longitudinal dimensions over transverse ones; significant increase in dynamics of a nodule; invasion of muscles or neighboring structures.

Results and discussion. The anteroposterior dimensions of the right lobe varied between 1.03-2.34 cm, with a mean of 1.66 ± 0.27 cm, and those of the left lobe varied between 0.87-4.03 cm, with a mean value of 1.66 ± 0.37 cm. The transverse dimensions of the right lobe varied between 0.68-2.03 cm, with a mean value of

1.45±0.31 cm, and those of the left lobe varied between 0.83-8.6 cm, with a mean of 1.51±0.80 cm. The longitudinal dimensions of the right lobe varied between 1.60-4.99 cm with a mean value of 3.69±0.49 cm, and those of the left lobe, varied between 1.64-4.96 cm, with a mean of 3.59±0.55 cm. The dimensions of the thyroid isthmus varied between 1.5-6.6 mm, with a mean of 3.03±0.68 mm. The morphometric parameters of the thyroid gland are given in table 1.

Table 1. The mean values of the thyroid gland dimensions

	Anteroposterior dimensions	Transverse dimensions	Longitudinal dimensions
Right lobe	1.66±0.27 cm	1.45±0.31 cm	3.69±0.49 cm
Left lobe	1.66±0.37 cm	1.51±0.80 cm	3.59±0.55 cm
Dimensions of the thyroid isthmus 3.03±0.68 mm			

Out of the total number, of examined by USG patients, 44.6% were diagnosed with thyroid nodules, with a male/female ratio of 22%/78%. The unilateral nodules were present in 65.9% of patients, with a male/female ratio of 18.5%/81.5%.

Patients with nodules of the right thyroid lobe represented 51.9%, with a male/female ratio of 28.6%/71.4%, and with nodules of the left lobe were diagnosed 48.1%, with a male/female ratio of 7.7%/92.3%. Bilateral nodules were present in 34.1%, with a male/female ratio of 21.4%/78.6%.

Inhomogeneous structure of the glandular parenchyma was diagnosed in 54 patients (58.7%), with a male/female ratio of 22.2%/77.8%, in 5 patients (5.4%) insignificant changes of the parenchyma were marked out, and in 38 patients (41.3%) with a male/female ratio of 6.5%/34.8%, were not detected any pathological changes of the thyroid gland parenchyma.

In the right lobe of the thyroid gland were identified hyperplastic nodules in 25 cases (3 males and 22 females); isoechoic nodules – in two cases (a male and a female); hypoechoic nodules in 2 females.

In the left lobe, hyperplastic nodules were identified in 25 patients (6 males and 19 females); isoechoic nodules were diagnosed in 2 females and hypoechoic nodules in 5 patients (a male and 4 females).

In 8 patients (a male and 7 females), multiple unilateral nodules were present, 4 cases in the right lobe and other 4 cases in the left one.

The nodules of the thyroid gland varied in both size and number. The largest nodule of the right lobe, with dimensions of 20.7x13.0 mm, was diagnosed in a 50-year-old patient, and the smallest one with dimensions of 1.28x6.6 mm, was marked out in a 72-year-old patient.

The vascular structures were thoroughly examined by color Doppler imaging, which allows establishing the differential diagnosis between the blood vessels of the cystic structures and those of the thyroid nodules.

Doppler examination of the thyroid gland showed a normal vasculature in 41.3% of cases; in 26.1% of patients, the vasculature was mixed; in 20.7% of cases, a

perinodular vascularization was detected and in 11.9% of cases, a tendency towards hypervascularization was characteristic.

Various types of vascularization, such as perinodular vascularization by single vessels; vascularization through peripheral vessels; mixed and predominantly perinodular vascularization were marked out (figure 1).

The largest nodule of the left lobe with dimensions of 22.4x10.2 mm was detected in a 58-year-old patient, and the smallest nodule with dimensions of 0.91x0.53 mm, was present in a 41-year-old patient.

In 37 patients (40.2%), dilated follicles were present. The smallest dimension of a follicle was 0.21 mm, detected only in a single patient, and the largest one was 3.9 mm, identified in two patients of the study group.

The rate of the thyroid nodules increases annually by about 1% [4]. The incidence of nodules predominates in females, especially in those of advanced age. About 5% of all the detected nodules are malignant [9] and mainly represent papillary thyroid cancer [7].

According to the results obtained by Kim J. Y. et al. (2013) [6], the thyroid nodules were highlighted by hyperechogenicity, hypoechogenicity and isoechogenicity. Microcalcifications inside the nodules, coarse and marginal calcifications were also detected. Some nodules had an irregular shape and hypoechoic appearance.

In our study, the nodules were characterized by hyperechogenicity, hypoechogenicity and isoechogenicity. Nodules with microcalcifications and irregular edges were also detected.

The differential diagnosis of the thyroid nodules is often established on the base of gray scale, or color Doppler thyroid ultrasound, which is one of the most effective imaging methods for differentiating normal thyroid parenchyma from diffuse or nodular toxic goiter. Thyroid nodules can be benign hyperplastic in cases of adenomas or other parenchymal changes or malignant neoplastic, but for appropriate management it is necessary to determine the morphology of the nodules with the assessment of their shape, internal structure, margins and echogenicity [2].

The vascular pattern around the thyroid nodules is an essential component in differential diagnosis of benign lesions from malignant ones [11].

Examination of the thyroid nodules by color Doppler revealed various types of vascularization with predominance of the ordinary vascularization in 38 patients (41.3%); followed by mixed vasculature, characteristic for 24 patients (26.1%); 19 patients (20.7%) had perinodular vascularization and in 11 cases (11.9%) the thyroid tissue had a tendency towards hypervascularization.

According to the data reported by Mazzaferri E. L. et al. (1993) [9], single nodules are 4 times more common in females compared to males. Despite the fact that thyroid nodules in children are rare, their prevalence in females is recorded not only in adults, but also in children with a ratio of 5:1 [8]. In our study was noted a clearly higher proportion of the thyroid nodules in females, with a male/female ratio of 1:7.

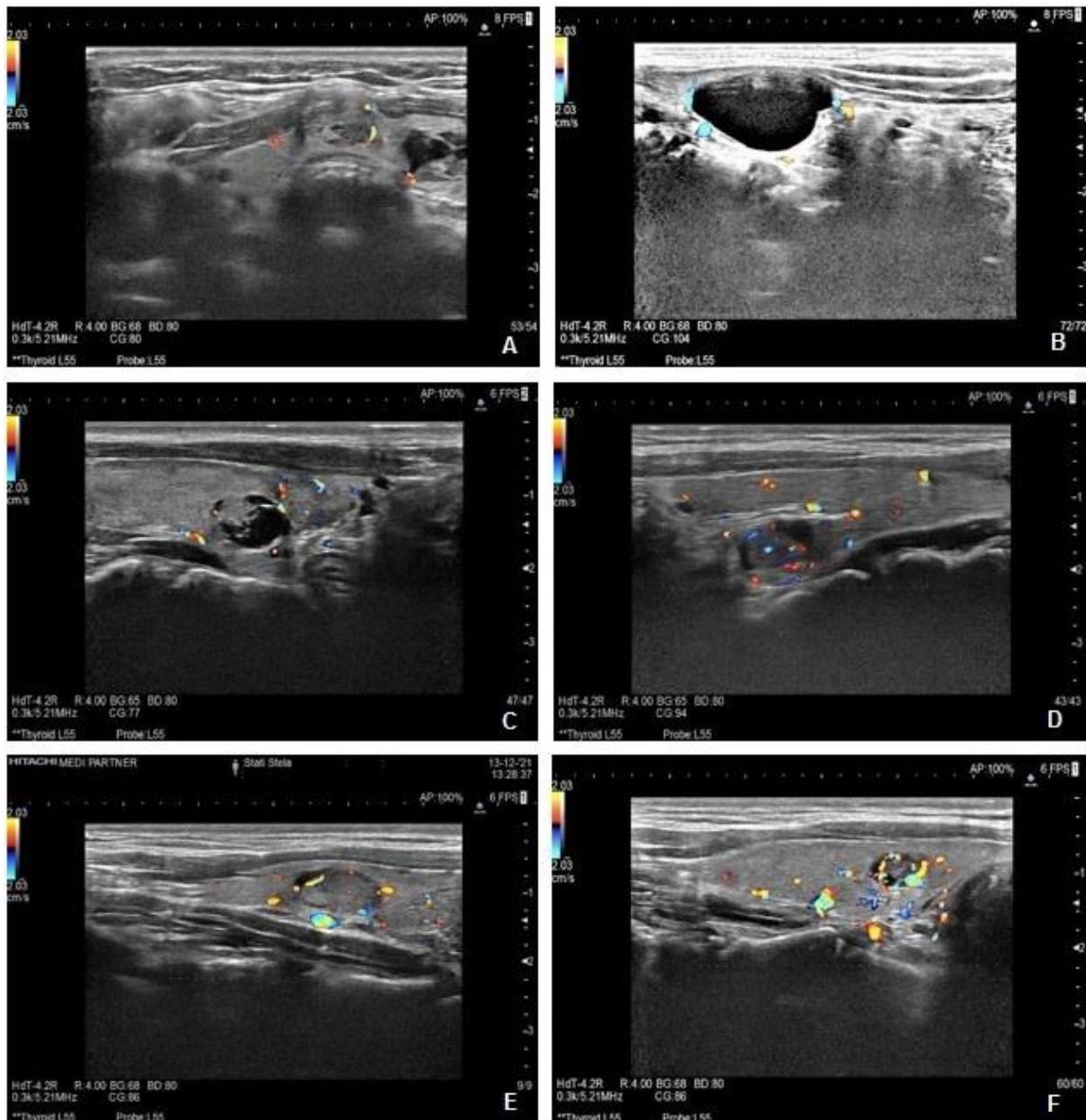


Figure 1 – Types of vascularization of the thyroid gland in color Doppler regime. Perinodular vascularization of the hyperplastic nodule in the isthmus region of the thyroid gland (A). Vascularization through peripheral vessels (B). Perinodular vascularization by single vessels (C). Mixed vascularization (D). Predominantly perinodular vascularization (E). Mixed vascularization with perinodular predominance (F).

Conclusions. Morphologically the thyroid nodules were characterized by microcalcifications and irregular edges. The length of the thyroid nodules prevailed over their width. USG features showed a hyperechogenicity, hypoechogenicity and isoechogenicity. Various types of the thyroid nodules vascularization were marked out by Doppler examination, among which were perinodular vascularization by single vessels; vascularization by peripheral vessels; predominantly perinodular and mixed

vascularization. The frequency of the thyroid nodules was much higher in female patients.

References:

1. Biopsy of thyroid nodules: comparison of three sets of guidelines / S. S. Ahn [et al.] // *AJR Am J Roentgenol.* – 2010. – Vol. 194 (1). – P. 31-37.
2. Thyroid ultrasound: diffuse and nodular disease / L. F. Alexander [et al.] // *Radiol Clin North Am.* – 2020. – Vol. 58(6). – P. 1041-1057.
3. *Ultrasonography of the Thyroid* / M. Blum [et al.]. – Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc., 2020.
4. Kaderli, R. M. Vom Schilddrüsenknoten zum Schilddrüsenkarzinom [From thyroid nodules to thyroid cancer] / R. M. Kaderli, R. Trepp // *Ther Umsch.* – 2020. – Vol. 77 (9). – P. 419-425.
5. Diagnostic accuracy of the ultrasonographic features for subcentimeter thyroid nodules suggested by the revised American Thyroid Association guidelines / H. G. Kim [et al.] // *Thyroid.* – 2013. – Vol. 23(12). – P. 1583-1589.
6. Kim, J. Y. Ultrasonographic criteria for fine needle aspiration of nonpalpable thyroid nodules 1-2 cm in diameter / J. Y. Kim, S. Y. Kim, K. R. Yang // *Eur J Radiol.* – 2013. – Vol. 82(2). – P. 321-326.
7. Kobaly, K. Contemporary management of thyroid nodules / K. Kobaly, C. S. Kim, S. J. Mandel // *Annu Rev Med.* – 2022. – Vol. 27(73). – P. 517-528.
8. Pediatric thyroid nodules: management in the era of fine needle aspiration / H. Lugo-Vicente [et al.] // *J Pediatr Surg.* – 1998. – Vol. 33(8). – P. 1302-1305.
9. Mazzaferri, E. L. Management of a solitary thyroid nodule / E. L. Mazzaferri // *N Engl J Med.* – 1993. – Vol. 328(8). – P. 553-559.
10. Țîbîrnă, A. Cancerul glandei tiroide, conform stadializării noi. [The thyroid gland cancer, according to new standartization] / A. Țîbîrnă, Gh. Țîbîrnă, I. Mereuță // *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale.* – 2019. – Vol. 4(64). – P. 108-134.
11. Ultrasonography of thyroid nodules: a pictorial review / C. Xie [et al.] // *Insights Imaging.* – 2016. – Vol. 7(1). – P. 77-86.
12. Zamora, E. A. Thyroid nodule / E. A. Zamora, S. Khare, S. Cassaro // *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022.*

APPLICATION OF VARIOUS ULTRASOUND IMAGING TECHNIQUES IN TEACHING HUMAN ANATOMY TO MEDICAL STUDENTS

Mazalkova Maria

Molloy University, Rockville Centre, New York, United States of America

Relevance. Human anatomy is a fundamental subject in medical education. Teaching anatomy has traditionally been done using cadaveric materials. However, in recent years there has been a trend towards a reduction in dissection-based training programs in a number of countries.

This is due to financial considerations associated with maintaining probate programs, access to human cadavers, and health and safety concerns for students and staff exposed to the toxic effects of formaldehyde during embalming. [1, 2].

Currently, the use of ultrasound technology has increased dramatically among medical specialties for diagnostic and educational purposes due to its availability, portability and practicality.

These methods allow real-time visualization of anatomical structures and their relationships in vivo and are increasingly used in teaching anatomy to students [3].

The relevance and growing interest of specialists in the problem of using various methods of ultrasound imaging in teaching human anatomy to medical students is confirmed by a fairly large number of scientific publications on the topic of research in the countries of the world community [4].

However, no sources of scientometric analysis on the research problem were identified.

Purpose: To carry out scientometric assessment of publications on the problem of applying of various ultrasound imaging techniques in teaching human anatomy to medical students.

Research methods. To search for information, the English-language text database of medical and biological publications PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) was used.

PubMed® comprises more than 36 million citations for biomedical literature from MEDLINE, life science journals, and online books. Citations may include links to full text content from PubMed Central and publisher web sites. This database is widely used for scientometric research.

The time range of this study is from 1993 to March 25, 2024 inclusive.

Keywords: ultrasound imaging techniques, human anatomy, medical student, teaching.

Results and its discussion. For the above time range, 184 scientific publications were identified on the research topic. The first of them dates back to 1993.

Subsequently, until 2013, only sporadic publications appeared.

The greatest publication activity was recorded in the period 2014-2023. During this period, 144 publications were identified (80% of the total).

The dynamics of publication activity by year are reflected in the Table.

Table. Dynamics of publication activity on the research topic for the period 2014-2023.

Years	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Number of articles	10	11	18	25	22	18	14	2	10	14	3*

* until March 25, 2024

The data presented above indicate a significant increase in the publication activity of authors over the past decade compared to previous periods.

Availability of identified publications in the database for the entire research period: abstracts – 150, full-text versions – 146, free full text – 57, associated data – 60.

148 articles published on MEDLINE. It is the largest bibliographic database of articles in the medical sciences, created by the US National Library of Medicine. Covers about 75% of the world's medical publications.

By type of publications they are divided as follows: clinical trial – 20, randomized controlled trial – 19, review – 14, systematic review – 4.

The thematic focus of the use of ultrasound technologies in the study of various parts of anatomy is quite widely represented in the literature sources and covers cardiovascular system, brain, musculoskeletal system, kidneys, prostate gland, abdominal organs, breast glands and others.

In teaching of anatomy of the cardiovascular system widespread use of echocardiography has been noted [5, 6]. As a result of an analysis of the literature, it was found that this ultrasound method is successfully used in teaching anatomy to students in a number of countries around the world.

Based on the conducted scientometric research, it can be stated that ultrasound technologies are increasingly used in teaching anatomy to students, facilitate anatomical education and contribute to the training of qualified doctors.

The most productive publication period was the period 2014-2023.

The information provided in the article will be useful for anatomy teachers and students studying this subject.

References:

1. So, S. Ultrasound imaging in medical student education: Impact on learning anatomy and physical diagnosis / S. So, R. M. Patel, S. L. Orebaugh // *Anat Sci Educ.* – 2017. – Vol.10(2). – P. 176-189.
2. The production of anatomical teaching resources using three-dimensional (3D) printing technology / P. G. McMEnamin [et al.] // *Anat Sci Educ.* – 2014. – Vol. 7(6). – P. 479-486.
3. Correia, J. C. Form and Function: Learning Anatomy Using Ultrasound / J. C. Correia, I. Meyer, L. McNamee // *Med.Sci.Educ.* – 2023. – Vol. 33. – P. 861–871.
4. Graham, E. C. Snapshot of ultrasound imaging in basic anatomy and physiology teaching in the United Kingdom and Republic of Ireland: perceptions, obstacles, and solutions / E. C. Graham, E. M. Sweeney, C. D. Johnson // *Adv Physiol Educ.* – 2022. – Vol. 46(4). – P. 630-636.
5. Anatomical knowledge enhancement through echocardiography and videos, with a spotlight on cognitive load, self-efficacy, and motivation / V. Vandebossche [et al.] // *Anat Sci Educ.* – 2024.
6. Mazalkova, M. Diseases of the Aorta Faculty Works / M. Mazalkova // *AHS* (2004-2023). – Mode of access: https://digitalcommons.molloy.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=ahs_fac. – Date of access: 02.03.2024.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОД РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

Акстилович И. Ч., Страчинская В. Т.3

БИЛАТЕРАЛЬНАЯ АССИМЕТРИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОСТНОГО ВОЗРАСТА
МЕТОДОМ ТАННЕРА-УАЙТХАУЗА TWIII (RUS)

Багинский В. А., Денисов С. Д.7

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ УЛЬТРАСТРУКТУР
НЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС С ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИЕЙ

Бонь Е. И., Максимович Н. Е., Островская О. Б., Курочкина Е. Д.10

СЛУЧАЙ СИСТЕМНОГО АМИЛОИДОЗА У ПАЦИЕНТА
С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Бутолина К. М., Мироненко О. Н., Криворучко Д. С.13

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
АСПИРАЦИОННОЙ ПУНКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Волчкевич О. М., Тимонович В. В., Конюк О. Е.17

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ В СТУДЕНЧЕСКОМ НАУЧНОМ КРУЖКЕ
КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Гаджиева Ф. Г.23

СЛУЧАЙ НЕТИПИЧНОГО ВЕТВЛЕНИЯ ЛЕВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ

Гаджиева Ф. Г.26

АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ОСТЕОАРТРОЗА

Герасимова А. Ю., Стрижков А. Е.31

ВАРИАНТЫ ТРЕТЬИХ НИЖНИХ МОЛЯРОВ

Гончарик И. Н., Черненко С. В., Усович А. К.34

ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
НЕЙРОНОВ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ
LIMAX FLAVUS

Грасевич О. В., Федина Е. М., Зиматкин С. М.38

**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПОДКОЖНОЙ ВЕНОЗНОЙ СЕТИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

Грынцевич Р. Г.43

**ДИАГНОСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОДТИПОВ
РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Гутько А. Г.46

**ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА
КИШЕЧНИКА**

Гутько А. Г.51

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Гутько А. Г.55

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПРИДАТКА СЕМЕННИКА У ЗАРОДЫШЕЙ БЕЛОЙ
КРЫСЫ, ОДНОКРАТНО ОБЛУЧЕННЫХ НА 12-13 СУТКИ ЭМБРИОГЕНЕЗА**

Дорохович И. В., Дорохович Г. П.58

**ОСНОВНОЙ ОБМЕН У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ:
РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА**

**Жариков Ю. О., Гаджихмедова А.Н., Волошин И. А., Алиева А. М.,
Жарикова Т. С., Николенко В. Н., Масленников Р. В.61**

**ИТОГИ И ПРИОРИТЕТЫ В РАБОТЕ МУЗЕЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
СТУДЕНТОВ**

Жданович В. Н., Балако А. И., Кузьменко А. В., Угольник Т. С.65

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА (РЕТРОБУЛЬБАРНАЯ ЧАСТЬ) У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН**

Жданович В. Н., Герцик О. В., Балако А. И., Кузьменко А. В.70

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЁНОЧНЫХ ВЕН

**Зорина З. А., Катеренюк И. М., Бабуч А. П.,
Ботнарь Т. К., Ботнару Д. С.71**

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ АРТЕРИИ

Калесник А. А.77

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ, ПОДВЗДОШНО-
ПОЯСНИЧНОЙ, ЗАПИРАТЕЛЬНОЙ, СРЕДИННОЙ И БОКОВЫХ КРЕСТЦОВЫХ
АРТЕРИЙ

Калесник А. А.80

ДИВЕРТИКУЛ МЕККЕЛЯ: ТОПОГРАФИЯ, КЛИНИКА, ХИРУРГИЯ

**Киселевский Ю. М., Валюкевич Я. В.,
Шанчук А. В., Михайленко Е. Н.85**

ОПЕРАТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ВРОЖДЕННОЙ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ
И ПУЗЫРНОГО ПРОТОКА

Киселевский Ю.М., Зубакина Е.Ф., Гуца Т.С.....88

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ КРУПНОКЛЕТОЧНОГО
СЛОЯ ПОЯСНОЙ КОРЫ МОЗГА КРЫСЫ ПРИ ХОЛЕСТАЗЕ

Климуть Т. В., Заерко А. В., Зиматкин С. М.92

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ МАЛОГО СОСОЧКА
ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЧЕЛОВЕКА

Коваленко В. В., Шестерина Е. К., Балако А. И.96

СИНТОПИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СТЕНКИ
ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ И ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Коваленко В. В., Шестерина Е. К., Балако А. И.100

СЛУЧАЙ ОТХОЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ
ОТ ПРАВОЙ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

Когут А. Н., Иванцов А. В.104

АТИПИЧНЫЙ ХОД ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ

Когут А. Н., Иванцов А. В.106

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ КРАСИТЕЛИ
НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ CDSE/ZNS

**Копыцкий А. В., Хильманович В. Н., Бич Н. Н.,
Шиман О. В., Басинский В. А., Шульга А. В.....108**

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ВНУТРЕННИМИ СОННЫМИ
И ПОЗВОНОЧНЫМИ АРТЕРИЯМИ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Корнева П.Д, Митин В.А., Ленкова А.А., Трушель Н.А.112

АНАТОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

Крицкая А. Н., Козакевич Н. В.116

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЗИ И МРТ ИССЛЕДОВАНИЯ НА
РАННЕЙ СТАДИИ БОЛЕЗНИ ПЕРТЕСА В СРАВНЕНИИ С
РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Ложко П. П., Сычевский Л. З., Ложко П. М.120

КЛИНИЧЕСКИ – ЗНАЧИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ НЕБА ДЛЯ
ОПЕРАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ЛЕЧЕНИЯ ЕГО РАСЩЕЛИНЫ

**Мамедов А. А., Николенко В. Н., Стебелева Ю. В., Галкин Д. А.,
Глушко И. Ю., Нурмагомедов И. С., Овсянникова А. А.124**

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПО ДАННЫМ РАЗЛИЧНЫХ
МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Маркевич Н. Б., Татун Т. В., Маркевич Я. З., Зорко А. И.126

КОРНИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА
ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Микулич А. О., Введенский Д. В., Лапич М. В., Светляк О. А.129

АНАТОМИЯ ВЕТВЕЙ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА КАК РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР
В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ТРОЙНИЧНОЙ НЕВРАЛГИИ

Наврузбекова А. Р., Жарикова Т. С., Жариков Ю. О.132

ВОЗРАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНО-АПОНЕВРОТИЧЕСКИХ
СТРУКТУР БРЮШНОЙ СТЕНКИ И ЕЕ РОЛЬ В ВЫБОРЕ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ
СРЕДИННЫХ ГРЫЖ ЖИВОТА

Новицкая Э. Д., Смотрин С. М.136

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕРОВ ПОЛУЛУННЫХ ЗАСЛОНОК
КЛАПАНА АОРТЫ И ЛЕГОЧНОГО СТВОЛА

Пасюк А. А., Решетов К. Д., Шкрымбал З. С.139

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНЕМОНИЧЕСКИХ МЕТОДИК
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «АНАТОМИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ»

Петько И. А., Усович А. К.144

КИСТОЗНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО
И ВИРСУНГОВА ПРОТОКОВ

Провальская А. Ю., Конопелько Г. Е.....148

ВАЖНОСТЬ РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ КРУЖКОВ
НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Савощеня Д. А., Волчкевич Д. А.153

ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ:
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Савощеня Д. А., Волчкевич Д. А.155

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СЕГМЕНТАРНОГО СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ

Самойло Л. Л.157

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МЕЖСАФЕННОЙ ВЕНЫ
У ПАЦИЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Семеняго С. А., Семеняго Е. Ф., Введенский Д. В.....161

АКТИВНЫЙ МЕТОД «ОЛИМПИАДА»
В ПРЕПОДАВАНИИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Сидорович С. А.....165

РОЛЬ ВЕРХНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ В КРОВОСНАБЖЕНИИ ПЕЧЕНИ

Сидорович С. А., Мацкевич А. В.168

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СИГМОВИДНОЙ КИШКИ

**Татун Т. В., Астапенко К. П., Волкова Е. Т.,
Чайковский В. С., Тивунчик А. Ю.171**

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ АНОМАЛИИ КИММЕРЛЕ
ПРИ ЛУЧЕВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ
И НА АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ

Тороп А. А., Толстая С. Д.....174

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ ЧЕЛОВЕКА

Шавель Ж. А., Астапенко К. П.....180

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ МОЧЕПУЗЫРНОЙ АРТЕРИИ У МУЖЧИН	
Шкандратов А. В., Кузьменко А. В., Жданович В. Н.	182
АНАТОМИЯ ВНУТРИТАЗОВОЙ ЧАСТИ НИЖНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ АРТЕРИИ У МУЖЧИН	
Шкандратов А. В., Кузьменко А. В., Жданович В. Н.	184
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СХОДСТВ И РАЗЛИЧИЙ В СТРОЕНИИ ТИМУСА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА	
Юрчинский В. Я.	186
RARE VARIANTS OF THE RENAL ARTERY	
Babuci A. P., Catereniuc I. M., Zorina Z. A., Botnari T. K., Botnaru D. S., Iachimova D. V., Botnari I. I.	191
ULTRASONOGRAPHIC FEATURES OF THE THYROID NODULES	
Babuci A. P., Catereniuc I. M., Zorina Z. A., Postu N. V., Lehtman S. S.	196
APPLICATION OF VARIOUS ULTRASOUND IMAGING TECHNIQUES IN TEACHING HUMAN ANATOMY TO MEDICAL STUDENTS	
Mazalkova Maria	200

Научное издание

ВЕСЕННИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник статей
Республиканской научно-практической конференции

31 мая 2024 года

Ответственный за выпуск С. Б. Вольф

Компьютерная верстка Е. П. Курстак, А. А. Хартанович

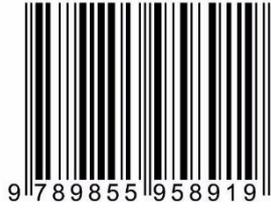
Подписано в печать 23.05.2024.

Тираж **9 экз.** Заказ **67**.

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования

«Гродненский государственный медицинский университет».
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно.

ISBN 978 - 985 - 595 - 891 - 9



9 789855 958919