The background is a dark blue gradient with a complex pattern of overlapping circles, arcs, and dashed lines. Some of these elements resemble technical diagrams or data visualizations, with some circles containing numbers like 40, 150, 160, 210, 220, 230, 240, 250, and 260. The overall aesthetic is scientific and technical.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ТРАВМА В ПЕДИАТРИИ (ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ОАИР)

Шифр по МКБ-10:

T20–T25 Термические и химические ожоги наружных поверхностей тела, уточненные по их локализации

T29–T32 Термические и химические ожоги множественной и неуточненной локализации

L55 Солнечный ожог

Первичной диагностикой у пациентов с ожогами кожи (сбор анамнеза, жалоб, оценку локального статуса, уточнение прививочного анамнеза, электрокардиография при наличии признаков электротравмы) **осуществляется врачом-хирургом** (врач-детский хирург, врачом-ортопедом-травматологом, врачом-комбустиологом-хирургом). **Для пациентов до 18 лет – консультация врача-педиатра.**

ФОРМИРОВАНИЕ ДИАГНОЗА

- следует определить вид повреждающего агента, локализацию, площадь и глубину ожогов

по этиологическому фактору ожоги делятся на:

1. термические ожоги (пламенем, в том числе, пламенем электрической (вольтовой) дуги; горячими жидкостями; горячим паром; контактными, в том числе, трением)
2. химические ожоги (кислотами; щелочами; солями тяжелых металлов; фитохимические (соком растений))
3. электроожоги (бытовым электричеством (220 В); промышленным электричеством (380 В); высоковольтным электричеством, в том числе, природным электричеством – молнией (более 1000 В))
4. световые ожоги (лазерным лучом, потоком световой энергии ядерного взрыва, ультрафиолетовым излучением)
5. лучевые ожоги (α -, β -, γ -излучением, рентгеновским излучением и нейтронами)
6. солнечные ожоги (являются световыми, но выделены в отдельную группу)

ПО ГЛУБИНЕ ПОРАЖЕНИЯ, В СООТВЕТСТВИИ С КЛИНИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ
А.А.ВИШНЕВСКОГО И М.И.ШРАЙБЕРА (1960), ОЖОГИ ДЕЛЯТСЯ НА:

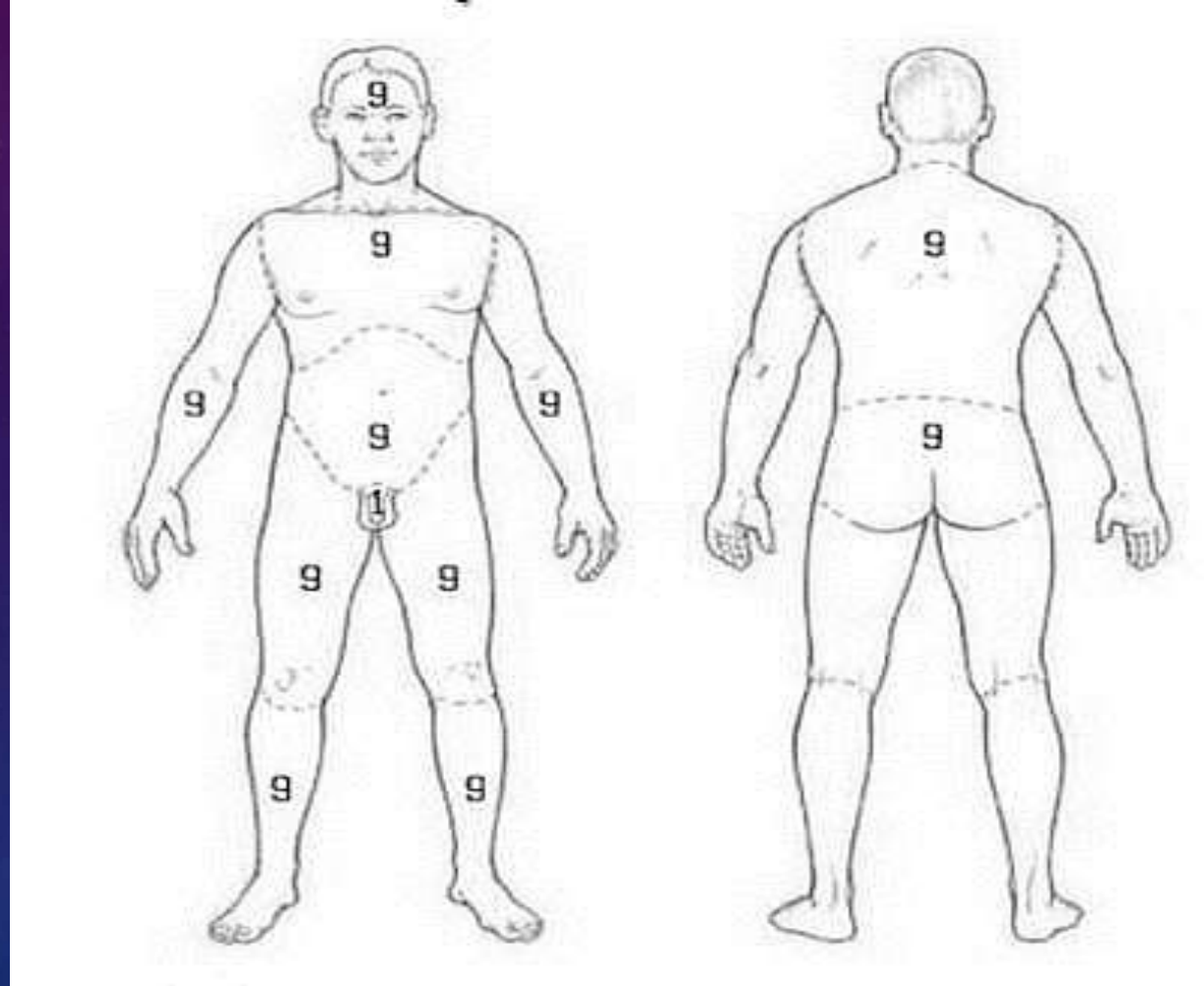
- поверхностные (I степень, II степень, IIIA степень);
- глубокие (IIIB степень, IV степень)

!!! Диагностика глубины поражения кожи производится врачом-специалистом, оказывающим помощь на основе макроскопической картины ожоговых ран при описании локального статуса

Более точные данные о жизнеспособности поврежденных ожогом тканей могут быть получены при повторных осмотрах и перевязках в течение 3–4 суток

Определение площади ожогов кожи выполняется по «правилу ладони» (площадь ладони пациента соответствует 1% площади поверхности его тела), «правилу девяток» и для детского населения с помощью таблицы Ланда-Браудера

СХЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ОЖОГОВ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ СОГЛАСНО ПРАВИЛУ «ДЕВЯТОК»



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОЖОГОВ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ У ДЕТЕЙ СОГЛАСНО ТАБЛИЦЕ ЛАНДА И БРАУДЕРА

№ п/п	Части тела	Возраст				
		Младше 1 года	1–4 года	5–9 лет	10–14 лет	15 лет и старше
1.	Голова и шея	21	18	14	12	9
2.	Передняя поверхность туловища	16	16	16	16	18
3.	Задняя поверхность туловища	16	16	16	16	18
4.	Верхняя конечность	9	9,5	9,5	9,5	9
5.	Нижняя конечность	14	15	17	18	18
6.	Промежность и гениталии	1	1	1	1	1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГНОЗА ПО ИТП (ИНДЕКС ФРАНКА) ПРИМЕНЯЕТСЯ У ПАЦИЕНТОВ В ВОЗРАСТЕ ДО 50 ЛЕТ

Согласно данному методу определения прогноза у обожженных:

1% поверхностного ожога соответствует 1 единице тяжести поражения,

1% глубокого ожога – 3 единицам тяжести поражения.

При наличии ингаляционной травмы следует учитывать, что ее легкая степень тяжести соответствует 15 единицам тяжести поражения, средняя степень – 30 единицам, тяжелая степень – 45 единицам.

Отягощающие обстоятельства (тяжелые сопутствующие заболевания и комбинированные повреждения) ухудшают прогноз на 15 единиц за каждое.

Варианты прогноза по ИТП:

до 30 единиц – благоприятный;

31–60 единиц – относительно благоприятный;

61–90 единиц – сомнительный;

91–135 единиц – неблагоприятный;

свыше 135 единиц – абсолютно неблагоприятный

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ДИАГНОЗА, СОБЛЮДАЯ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ, НЕОБХОДИМО ОТРАЗИТЬ:

- вид травмы (сочетанная, комбинированная, взрывная);
- этиологию ожога с указанием этиологического фактора (при наличии электроожогов указывается вид электротравмы и степень ее тяжести);
- локализацию ожога;
- площадь ожогового повреждения в процентах, с указанием в скобках площади глубоких ожогов при их наличии;
- наличие ингаляционной травмы, ее вид и степень тяжести;
- наличие отравления продуктами горения и (или) угарным газом;
- наличие баротравмы;
- наличие ожоговой болезни с указанием стадии;
- наличие иных повреждений и патологических состояний;
- наличие алкогольного и (или) наркотического опьянения;
- вид (бытовая, производственная, суицид, парасуицид) и дату травмы;
- прогноз ожоговой травмы у пациентов с обширными ожоговыми повреждениями.

ОЖОГОВАЯ БОЛЕЗНЬ — сложный комплекс взаимосвязанных патофизиологических реакций и системных клинических проявлений в ответ на ожоговое поражение кожи и подлежащих тканей, характеризующийся наличием общих реакций организма, нарушением функции внутренних органов и систем с возможностью развития необратимых патологических процессов.

ОБ развивается при общей площади поверхностных ожогов более 5–10% поверхности тела у детей

Классификация ОБ по периодам:

- ожоговый шок (продолжительность от 1 до 3 суток);
- острая ожоговая токсемия (продолжительность 7–10 суток);
- септикотоксемия — до заживления ран;
- реконвалесценция — продолжается несколько недель и месяцев после восстановления кожного покрова до восстановления морфофункционального состояния различных органов и систем после перенесенной тяжелой ожоговой травмы.

ЭЛЕКТРОТРАВМА

При наличии электроожогов у пациента в обязательном порядке должен быть выставлен диагноз электротравмы.

Классификация электротравмы по степени тяжести:

I степень – судорожные сокращения мышц без потери сознания;

II степень – судорожные сокращения мышц с потерей сознания, но без нарушения дыхания и сердечной деятельности;

III степень – судорожные сокращения мышц с потерей сознания и нарушением дыхания и (или) сердечной деятельности;

IV степень – клиническая смерть (или постреанимационная болезнь).

ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ):

- общий анализ крови (определение уровня гемоглобина, гематокрита, количества эритроцитов и лейкоцитов, подсчет лейкоцитарной формулы, уровня тромбоцитов, СОЭ) – каждые 8–12 часов и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – каждые 12–24 часа и по медицинским показаниям;
- общий анализ мочи – каждые 24 часа и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – каждые 24–72 часа и по медицинским показаниям;
- биохимический анализ крови: определение концентрации общего билирубина, связанного билирубина, АЛАТ, АсАТ, мочевины, креатинина, общего белка, альбумина, калия, натрия, хлора, кальция – при поступлении; определение концентрации общего белка, альбумина, калия, натрия, хлора, кальция – каждые 12 часов и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – каждые 24 часа и по медицинским показаниям, определение уровня креатинфосфокиназы, уровня креатинфосфокиназы-МВ, тропонина I по медицинским показаниям и при наличии возможности;
- определение уровня миоглобина в крови – при наличии возможности каждые 12 часов и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – по медицинским показаниям;
- определение концентрации глюкозы в крови – каждые 6 часов и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – каждые 24–72 часа и по медицинским показаниям;
- анализ газового состава венозной крови – каждые 6–12 часов и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – каждые 24 часа и по медицинским показаниям;
- анализ газового состава артериальной крови – при наличии возможности и по медицинским показаниям;
- анализ кислотно-основного состояния крови с определением в крови уровня карбоксигемоглобина у пострадавших, получивших травму на пожаре, находившихся в задымленном помещении – при поступлении, далее – через 12–24 часа и по медицинским показаниям;

ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ТЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ):

- определение показателей свертывания крови: фибриноген, тромбиновое время, АЧТВ, МНО – каждые 24 часа и по медицинским показаниям в период ожогового шока, далее – каждые 24–72 часа и по медицинским показаниям, определение уровня антитромбина III, уровня D-димеров – по медицинским показаниям и при наличии возможности;
- определение группы крови по системам АВ0 и резус – однократно и по медицинским показаниям;
- обследование на сифилитическую инфекцию (у пациентов старше 14 лет) – однократно и по медицинским показаниям;
- анализ крови на маркеры ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов В и С– однократно и по медицинским показаниям (у пациентов моложе 18 лет – по показаниям или при подготовке к оперативному лечению);
- определение уровня С-реактивного белка, прокальцитонина, пресепсина – по медицинским показаниям и при наличии возможности;
- исследование крови, мочи на этанол обязательно для всех пациентов старше 18 лет, у детей – по показаниям; химико-токсикологическое исследование на наркотические, психотропные вещества, скрининг лекарственных средств – по показаниям;
- бактериологическое исследование раневого отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы и чувствительность к антибактериальным и противогрибковым ЛП – каждые 72 часа и по медицинским показаниям.

МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ К ГОСПИТАЛИЗАЦИИ В ОРИТ:

1. ожоги II–IIIА степени более 10% ОППТ или IIIБ–IV степени более 5% ОППТ у детей с признаками развития ОБ;
2. ожоги кожи с ингаляционной травмой;
3. ожоги кожи в результате взрывной травмы с признаками развития ОБ;
4. ожоги кожи, полученные вследствие электротравмы у детей – вне зависимости от степени тяжести электротравмы для проведения кардиомониторинга и до исключения поражения миокарда;
5. другие угрожающие жизни пациента с ожогами состояния

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОЖОГАМИ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ:

обеспечение жизнедеятельности организма пациента согласно алгоритму ABCDE

Airway management – обеспечение проходимость дыхательных путей: освобождение ротоглотки, аспирация при помощи отсоса содержимого глотки, по медицинским показаниям – содержимого из трахеи; выдвижение нижней челюсти, поднятие подбородка, установка воздуховода, ларингеальной маски, эндотрахеальная интубация и хирургические методы (при необходимости – коникотомия);

Breathing and ventilation – оценка функции дыхания (аускультация легких с выслушиванием дыхательных шумов с обеих сторон, определение частоты и глубины дыхания, налаживание измерения пульсоксиметрии с целью определения SpO_2 для оценки адекватности дыхания и оксигенации), обеспечение респираторной поддержки в виде подачи увлажненного кислорода через носовые катетеры или лицевую маску, проведения ИВЛ при наличии медицинских показаний;

Circulation and cardiac status – оценка состояния кровообращения и функции сердца: после подключения кардиомонитора и измерения неинвазивного артериального давления необходимо оценить частоту сердечных сокращений, уровень артериального давления, цвет кожных покровов вне ожоговой поверхности. Для дальнейшей стабилизации состояния пациента и проведения инфузионной терапии необходимо обеспечить сосудистый доступ, с целью которого могут быть использованы периферические и центральные вены, с проведением катетера, при необходимости, через обожженные ткани. Также возможна установка внутрикостного доступа;

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОЖОГАМИ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ:

Disability, neurologic deficit and gross deformity – выявление нарушений психического статуса, неврологического дефицита, грубой деформации. У пациентов с термической травмой нарушения психического статуса развиваются при наличии сочетанных повреждений, злоупотребления психоактивными веществами, алкоголем, гипоксии, ингаляционном поражении или каких-либо патологических состояний, имевшихся до получения ожоговой травмы;

Exposure – тщательный осмотр: следует полностью снять одежду с пациента, осмотреть на предмет сочетанных повреждений, наличия циркулярных ожогов на туловище и шее, провести оценку перфузии всех конечностей с особым вниманием к тем конечностям, на которых имеются циркулярные ожоги, удалить украшения, аксессуары для предотвращения эффекта турникета. В случае контакта с кислотами или щелочами одежда на пораженном участке тела должна быть удалена, а кожа тщательно промыта водой и растворами антисептиков, накладываются асептические повязки. Для предотвращения развития гипотермии или уменьшения ее выраженности необходимо согревание пациента (конвекционное тепло, согревание растворов для внутривенного вливания);

ПРОВЕДЕНИЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ, СЕДАЦИИ

В первые часы после травмы рекомендовано введение наркотических анальгетиков:

- фентанил, раствор для внутривенного и внутримышечного введения 0,05 мг/мл 2 мл, методом титрования **детям от 12 лет по 0,05–0,08 мкг/кг/час; детям от 2 до 11 лет по 1–1,25 мкг/кг/час**
- морфин, раствор для инъекций 10 мг/мл 1 мл, внутривенно болюсно или методом титрования. **Детям с 1 года подкожно 0,05–0,2 мг/кг каждые 4–6 часов; внутривенно 0,05–0,1 мг/кг каждые 4–6 часов**

Могут быть использованы неопиоидные анальгетики (со 2-3 суток после травмы): парацетамол, анальгин, кеторол, ибупрофен и др.

!!! Внутривенное введение наркотических анальгетиков осуществляется детям находящимся на ИВЛ

ПРОВЕДЕНИЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ, СЕДАЦИИ

При поражении $>15\%$ ОППТ и у гемодинамически нестабильных пациентов предпочтительно использование **кетамина**, раствор для внутривенного и внутримышечного введения (для инъекций) 50 мг/мл, в дозах 0,5–1 мг/кг в комбинации (в том числе и детям) с **бензодиазепинами** (**мидазолам**, раствор для внутривенного, внутримышечного и ректального введения 5 мг/мл 1 мл; внутривенно взрослым и детям с 12 лет 2–2,5 мг, от 6 до 12 лет – 0,025–0,05 мг/кг, от 6 мес. до 5 лет – 0,05–0,1 мг/кг, **диазепам** в дозе 0,1–0,3 мг/кг) для аналгоседации.

Рекомендуемый уровень седации по шкале возбуждения-седации Ричмонда (Richmond Agitation-Sedation Scale, RASS) от 0 до -1 – -2.

RASS: Ричмондская шкала оценки ажитации и седации

Баллы	Состояние	Описание
+4	Агрессивен	Пациент агрессивен, возникают эпизоды выраженного психомоторного возбуждения, возможно нанесение физического ущерба мед. персоналу
+3	Выраженная ажитация	Пациент агрессивен, удаляет катетеры, зонды, дренажи, трубки
+2	Ажитация	Частая нецеленаправленная двигательная активность, «борьба» с респиратором при проведении ИВЛ
+1	Беспокойство	Пациент беспокоен, иногда испуган, но неагрессивен, а двигательная активность не имеет деструктивной направленности
0	Спокойствие и внимательность	
-1	Сонливость	Недостаточно внимателен, пробуждается на оклик отсрочено: открывает глаза, фиксирует взор более 10 секунд
-2	Легкая седация	Пробудим на оклик (открывает глаза, но фиксирует взор менее 10 секунд)
-3	Умеренная седация	Двигательная активность или открывание глаз в ответ на оклик без фиксации взора
-4	Глубокая седация	Нет реакции на оклик, но двигательная активность или открывание глаз в ответ на проприоцептивные или ноцицептивные раздражители
-5	Отсутствие пробуждения	Нет реакции ни на оклик, ни на проприоцептивные или ноцицептивные раздражители

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ

Показано проведение превентивной интубации трахеи и ИВЛ в экстренном порядке у пострадавших при:

- наличии признаков дыхательной недостаточности III степени (парциальное давление кислорода в артериальной крови <65 мм рт. ст. при потоке кислорода ≥ 5 л/мин, $PaCO_2 >55$ мм рт. ст., жизненная емкость легких <15 мл/кг; дыхательный объем ниже 5 мл/кг массы тела
- локализации ожогов III–IV степени на лице и шее с риском прогрессирующего отека мягких тканей;
- угнетении сознания по шкале ком Глазго <8 баллов;
- ожогах кожи III–IV степени $>40\%$ ОППТ;
- ингаляционной травме с риском развития обструкции.

ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

Задачей терапии ожогового шока является восстановление и поддержание перфузии органов, что достигается путем проведения **регидратации энтеральным путем** и (или) с помощью **внутривенной инфузии**.

- проведение **энтеральной регидратации** показано у детей с площадью ожогов кожи менее 10% ОППТ. При отсутствии диспептических явлений возможна оральная регидратация в виде сбалансированных солевых растворов (солевые комплексы для оральной регидратации), при их отсутствии используют несладкий чай, слабосоленый бульон, негазированную воду (в том числе, минеральную).

!!! В более тяжелых случаях дополнительную энтеральную регидратацию следует проводить через назогастральный зонд с первых часов после поступления в стационар, в том числе, в сочетании с инфузионной терапией.

ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

инфузионная терапия проводится у детей – более 10% ОППТ и по медицинским показаниям

Расчет объема инфузионной терапии (V) в первые 24 часа после ожоговой травмы (при ожоговом шоке) проводить по формуле:

- у детей: V (в мл) = 3 мл/кг x Общая площадь ожога (в процентах) (внутривенное введение)
+ Физиологическая потребность за 24 часа (при возможности энтерально через 2 часа после поступления и далее каждые 3 часа, включая ночное время) (формула Эванса).

!!! При большей площади ожогового поражения расчет объема инфузии ведется на 50% ОППТ

!!! При наличии у пациентов ингаляционной травмы и (или) электроожогов суточный объем может быть увеличен на 15% и более от расчетного соответственно.

ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

- В первые сутки за первые 8 часов от момента травмы показано введение половины рассчитанного суточного объема, за остальные 16 часов – второй половины.

- Для восполнения жидкости в период ожогового шока предпочтительней использовать сбалансированные электролитные растворы для инфузий: растворы Рингера; Рингера лактат; 0,9% NaCl

!!! У детей менее 1 года в первые сутки показано использование глюкозо-солевых растворов в соотношении 1:1

!!! Противопоказано применение любых инфузионных препаратов на основе гидроксипроксиэтилкрахмала.

- Спустя 8–12 часов от момента получения травмы пациентам с ожогами кожи более 30% ОППТ и при снижении уровня альбумина ниже 20 г/л (у детей менее 3 лет), ниже 30 г/л (у детей старше 3 лет) в плазме крови в состав инфузионной терапии показано включать коллоидные растворы – альбумин 5%, 10%, 20%, которые распределяют равномерно в течение суток.

!!! При отсутствии стабилизации состояния на фоне адекватной инфузионной терапии применяют катехоламины: **норадреналин** с начальной скоростью 0,05 мкг/кг/мин с дальнейшим повышением до появления клинического эффекта. Наличие дисфункции миокарда требует добавления **добутамина** или адреналина. **Дофамин** имеет в настоящий момент ограниченные показания и не рекомендован для стартовой терапии ожогового шока.

ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

- При соблюдении расчетной инфузии и темпе диуреза < 1 мл/кг/час у детей необходимо введение петлевых диуретиков (фуросемид) в дозе $0,5-1,0$ мг/кг/час. Если диурез > 2 мл/кг/ч для детей скорость и объем инфузии рекомендуется уменьшить.
- Со 2 и 3 суток после травмы показана деэскалация жидкостной терапии, при которой объем должен составлять половину и одну треть расчетного объема, вводимого в первые сутки соответственно (не меньше физиологической потребности), при этом, $30-40\%$ вводимого внутривенно объема жидкости должны составлять коллоидные растворы.
- С антиоксидантной и антигипоксической целью показано введение меглюмина натрия сукцината (Реамберин), раствор для инфузий $1,5\%$ по $400-800$ мл в сутки в течение $5-7$ суток. Детям с 1 года по $6-10$ мл/кг каждые 24 часа внутривенно капельно, не более 400 мл/сутки.

ЦЕЛЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ АДЕКВАТНОЙ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ:

- диурез у детей массой тела более 30 кг – не менее 1 мл/кг массы тела в час, до 30 кг – 1–2 мл/кг массы тела, при электротравме – 1–2 мл/кг;
- снижение гематокрита до 35%;
- коррекция метаболического ацидоза (BE – $\pm 2,5$);
- уровень калия – 4,0–5,5 ммоль/л;
- уровень натрия – в пределах 135–150 ммоль/л;
- частота сердечных сокращений <120 ударов в минуту;
- среднее АД >65 мм рт. ст. или систолическое АД – не менее 90 мм рт. ст.;
- ЦВД – 6–8 см вод. ст.;
- сердечный индекс >3,5 л/мин \times м²;
- поддержание оптимальной доставки кислорода: лактат <2 ммоль/л, $70 < ScvO_2 < 80\%$, BE >-2 ммоль/л;
- альбумин >25 г/л;

ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

- У детей младше 5 лет показание для **гемотрансфузии** – уровень гемоглобина менее 100 г/л. У детей старше 5 лет – уровень гемоглобина менее 90 г/л.
 - При планировании аутотрансплантации кожи у пациентов с ожогами целевой уровень гемоглобина – 110 г/л с восполнением операционной кровопотери интраоперационно и в ближайшем послеоперационном периоде.
 - Коррекция кровопотери при хирургической некрэктомии (иссечении) на площади 5% поверхности тела и более должна проводиться трансфузией компонентов крови – в соотношении 1:1 или 1:1,5 в объеме кровопотери.
- !!! Переливание **СЗП** в качестве заменителя объема не показано. Переливание СЗП у пациентов с ожоговой травмой в дозе 10–15 мл/кг возможно со 2 суток перед плановой ранней некрэктомией с целью предупреждения ранних нарушений свертывания крови.*
- Показания к переливаниям **концентрата тромбоцитов**: при подготовке пациента к некрэктомии на 5–10% ОППТ и уровне тромбоцитов $<100 \times 10^9/\text{л}$ показано введение тромбоконцентрата 1 доза на 10 кг.
 - При наличии первичного иммунодефицита или при развитии гипогаммаглобулинемии на фоне иммуносупрессии пациентам с ожогами кожи показано введение **иммуноглобулинов человека** нормальных для внутривенного введения с заместительной целью.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

Показания к системному применению антибактериальных препаратов:

- наличие выраженного загрязнения ожоговых ран при поступлении и (или) развитие местных признаков инфекционного процесса в ожоговой ране (усиление боли, локализованный отек, перифокальная гиперемия, зловонный раневой экссудат) в сочетании с системными признаками инфекции (повышение температуры, тахикардия, артериальная гипотензия, лейкоцитоз) и (или) развитие инфекционных осложнений ожоговой травмы (пневмония, сепсис, другие);
- пациенты при площади ожогового поражения 30% ОППТ и более
- II–IIIА–IIIБ–IV степени;
- пациенты с глубокими ожогами 10% ОППТ и более;
- пациенты при площади ожогового поражения до 30% ОППТ, из которых глубокие ожоги составляют до 10% ОППТ, в случае предстоящих хирургических вмешательств;
- пациенты с ожогами кожных покровов в сочетании с ингаляционной травмой при проведении ИВЛ.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

При отсутствии данных микробиологического мониторинга раны, при наличии медицинских показаний рекомендуется инициация стартовой антибактериальной терапии, препаратами выбора которой являются **цефалоспорины III–IV поколений** с антисинегнойной активностью (цефепим, цефтазидим, цефоперазон) или **пиперациллин/тазобактам** либо **цефазолин + гентамицин** или **амикацин**.

!!! Оценка эффективности применения антибактериальной терапии проводится ежедневно. В случае отсутствия эффективности: 1) сохраняется гипертермия, 2) нарастают лейкоцитоз или лейкопения, 3) увеличивается уровень лактата, 4) прокальцитонина, 5) СРБ, 6) сохраняется тахикардия, 7) нестабильность гемодинамики при адекватной инфузионной терапии), до получения результатов бактериологического исследования, **на 2–3 сутки проводится смена (эскалация) антибактериальной терапии** с учетом результатов микробиологических исследований. При их отсутствии рекомендованы следующие варианты эскалационной терапии:

- **левофлоксацин** или **моксифлоксацин** + **ванкомицин** или **тейкопланин**, или **линезолид**, или **даптомицин**
- **цефоперазон/сульбактам**
- **антисинегнойные карбапенемы** (имипенем, или меропенем, или дорипенем) + **ванкомицин** или **тейкопланин**, или **линезолид**, или **даптомицин**

АНТИМИКОТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

Системное применение антимикотиков показано в следующих случаях:

- визуальное определение характерных творожистых налетов на видимых слизистых;
- пациенты с факторами риска колонизации резистентной бактериальной микрофлорой на фоне адекватной антибактериальной терапии с отсутствием клинико-лабораторной положительной динамики более 6 суток;
- по результатам микробиологического исследования высеялись грибы рода *Candida* у пациентов с септическим шоком на фоне адекватной антибактериальной терапии.

При стабильном состоянии пациента в качестве стартовой терапии показан **флуконазол**.

При тяжелом состоянии пациента, предшествующем приеме азолов показаны эхинокандинов (**каспофунгин**, или микафунгин, или анидулафунгин).

Вориконазол и амфотерицин В назначаются по результатам микробиологического исследования, при наличии резистентности к группе эхинокандинов или при невозможности назначить эхинокандины.

ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБООБРАЗОВАНИЯ

Пациенты с ожогами кожи относятся к группе умеренного (ожоги площадью до 20% поверхности тела, ингаляционная травма II степени) и высокого (ожоги площадью более 20% поверхности тела, ингаляционная травма III степени, осложнения ожоговой болезни) риска венозных тромбоэмболических осложнений.

У пациентов с ожогами кожи показано проведение медикаментозной профилактики венозных тромбоэмболических осложнений с использованием НФГ либо НМГ (далтепарин, эноксапарин, надропарин, бемипарин) в профилактических дозах при отсутствии противопоказаний с момента поступления в стационар, а при планируемой операции – накануне хирургического вмешательства с продолжением терапии в послеоперационном периоде.

Проведение фармакопрофилактики у детей происходит под контролем показателей гемостазиограммы

ПРОФИЛАКТИКА ПОРАЖЕНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

У детей профилактика стрессовых язв заключается в раннем (конец первых суток) начале энтерального питания. Если начать раннее питание не удастся или при наличии признаков кишечной недостаточности назначают ингибиторы протонной помпы (омепразол, пантопразол) или H₂-блокаторы (ранитидин) в возрастных дозировках.

Дозы омепразола/пантопразола детям в возрасте от 1 года до 2 лет 10 мг/сутки, от 2 лет до 12 лет 20 мг/сутки, старше 12 лет 40 мг/сутки.

Ранитидин детям, старше 12 лет внутривенно медленно или внутримышечно по 50 мг каждые 6–8 часов

ИСКУССТВЕННОЕ ПИТАНИЕ

Суточная потребность в калориях у детей

Формула Шофилда:

дети от 0 до 3 лет:

$$\text{BMR} = 0,167 \times M + 1517 \times L - 617,6 \text{ (мальчики);}$$

$$\text{BMR} = 16,25 \times M + 1023,2 \times L - 413,5 \text{ (девочки).}$$

дети от 3 до 10 лет:

$$\text{BMR} = 19,6 \times M + 130,3 \times L + 414,9 \text{ (мальчики);}$$

$$\text{BMR} = 16,97 \times M + 161,8 \times L + 371,2 \text{ (девочки).}$$

дети от 10 до 18 лет и взрослые:

$$\text{BMR} = 16,25 \times M + 137,2 \times L + 515,5 \text{ (мальчики);}$$

$$\text{BMR} = 8,365 \times M + 465 \times L + 200 \text{ (девочки);}$$

где **BMR** – базальный метаболизм; **M** – масса тела (в кг), **L** – рост (в м).

ИСКУССТВЕННОЕ ПИТАНИЕ

!!! Энтеральное питание следует начинать как можно раньше (в первые 12 часов), но не позднее, чем в течение первых 24 часов. Парентеральное питание следует применять только в случае безуспешности энтерального питания или при противопоказаниях к нему.

Суточная потребность в белке составляет у 1,5–3 г/кг у детей.

Показано ограничение подачи растворов глюкозы (10 мг/мл, 20 мг/мл, 40 мг/мл) (до $\leq 55\%$ общего калоража со скоростью до 5 мг/кг/ч (7 г/кг/сут) путем продленной инфузии под контролем уровня гликемии.

Гликемия в пределах 4,5-8 ммоль/л.

Показано ограничение приема липидов до 0,7–1,5 г/кг/сутки.

ТЕРАПИЯ ОСТРОГО ПОЧЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

Причинами развития ОПП при тяжелой ожоговой травме является гипоперфузия почек при ожоговом шоке и (или) ренальное ОПП у пациентов с обширными глубокими или циркулярными ожогами.

ОПП констатируют при наличии как минимум одного из следующих критериев:

- нарастание $Scr \geq 26,5$ мкмоль/л в течение 48 ч;
- нарастание $Scr \geq 1,5$ раза от исходного, которое, как известно или предполагается, произошло в течение 7 суток;
- объем мочи $< 0,5$ мл/кг/ч в течение 6 часов.

Тактика ведения пациентов с ОПП включает 1) обеспечение объемного статуса и перфузионного давления, 2) прекращение действия всех нефротоксических агентов, 3) контроль креатинина плазмы крови и 4) объема мочи, 5) обеспечение функционального гемодинамического мониторинга, 6) контроль гипергликемии, 7) стабилизацию параметров гемодинамики и оксигенации, 8) изменение дозы ЛП.

ТЕРАПИЯ ОСТРОГО ПОЧЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

!!! Применение петлевых диуретиков показано исключительно в качестве тест дозы (10–20 мг для детей) при развитии острой почечной недостаточности (I–II стадии по KDIGO). Не рекомендуется использовать диуретики для предотвращения и лечения ОПП, за исключением случаев перегрузки объемом.

- Для снижения риска развития ОПП при тяжелой термической травме показана **своевременная адекватная инфузионная терапия ожогового шока**, **применение активной хирургической тактики при лечении глубоких ожогов** (некротомия, хирургическая некрэктомия).

!!! При неэффективности консервативного протокола и при 1) сохраняющихся олигоанурии, 2) гиперазотемии (мочевина в плазме ≥ 36 ммоль/л), 3) нарастании уровня ЦВД, 4) гипергидратации (Na сыворотки крови > 160 – 163 ммоль/л, K сыворотки $\geq 6,5$ ммоль/л, Mg сыворотки ≥ 4 ммоль/л) и 5) кислотно-основного состояния ($\text{pH} \leq 7,15$) показана

- **ранняя инициация продленной заместительной почечной терапии в режиме постоянной вено-венозной гемодиализации, постоянной вено-венозной гемофильтрации, продленного низкопоточного гемодиализа.**

N.B. Во избежание развития отека мозга, допустимая скорость снижения Na сыворотки не должна превышать 0,5 ммоль/час, или 10–12 ммоль/сутки.

ГОРМОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

!!! Системная терапия глюкокортикоидами показана по **строгим показаниям** с **заместительной, супрессивной целью**. **Основным показанием** для применения гормонов является ожоговое истощение при явлениях функциональной **недостаточности коры надпочечников** (**снижение уровня кортизола**).

- При развитии ОРДС, септическом шоке показано использование глюкокортикоидов в дозе до 2 мг/кг по преднизолону в сутки в виде инфузии.
- При проведении длительной поддерживающей терапии рекомендуется пероральное применение глюкокортикоидов с суточной дозой, не превышающей 15–30 мг/сутки по преднизолону.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!