

Приложение
к приказу № 180
от «23» июня 2025 года
Министерства здравоохранения
Республики Узбекистан

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ
ТЕРМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ

Ташкент – 2025

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ
ТЕРМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГОВ**

Ташкент – 2025

НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОЖОГАХ

ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

1) Вводная часть

МКБ-10		МКБ-11	
Код	Название	Код	Название
T20- T25, T29- T32	Термические ожоги	NE2Z ND90- ND-99 ND9Y, ND9Z	Ожоги
	https://mkb-10.com/index.php?pid=18860		https://mkb-11.com/index.php?id=ND9_NE2

2) Клинические протоколы были созданы в ноябре 2025 года, в результате дополнения руководства по оказанию экстренной медицинской помощи от 2023 года, дата пересмотра - 2028 год или по мере появления новых ключевых доказательств. Все поправки к представленным рекомендациям будут опубликованы в соответствующих документах.

3) Ответственное учреждение по разработке данного клинического протокола и стандарта: Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

4) В разработке клинического протокола и стандарта внесли вклад:

По организации процесса члены рабочей группы по направлению Экстренная медицинская помощь:

Туляганов Даврон Бахтиярович - д.м.н., генеральный директор РНЦЭМП, ассистент ЦРПКМР,

Алимов Данияр Анварович - д.м.н., профессор, директор РНЦЭМП, профессор ЦРПКМР,

Акилов Хабибулла Атауллаевич - д.м.н., профессор, ректор ЦРПКМР,

Атаджанов Шухрат Камирович - д.м.н., заместитель директора РНЦЭМП по науке и подготовке кадров, доцент ЦРПКМР,

Стопницкий Амир Александрович - к.м.н., ученый секретарь РНЦЭМП, ассистент ЦРПКМР,

Эрметов Азиз Ташметович - д.м.н., директор Ташкентского областного филиала РНЦЭМП

Хакимов Дильшод Мамадалиевич - д.м.н., директор Андижанского филиала РНЦЭМП

Янгиев Бахтиёр Ахмедович - к.м.н., директор Самаркандского филиала РНЦЭМП

Жалалов Бахром Зухритдинович - к.м.н., директор Навоийского филиала РНЦЭМП

5) Список авторов:

Фаязов А.Д. – РНЦЭМП, д.м.н., профессор, руководитель научно-клинического отдела комбустиологии;

Камилов У.Р. – РНЦЭМП, к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела комбустиологии;

Шукуров С.И. - РНЦЭМП, к.м.н., заведующий научно-клинического отдела комбустиологии.

6) Рецензенты:

Зиновьев Е.В. - Санкт-Петербургский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела термических поражений.

Валиев Э.Ю. – Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, профессор, руководитель научно-клинического отдела травматологии.

7) Когда были проведены обсуждения (даты и номер выписки из протоколов обсуждения Ученых Советов медицинских учреждений): Ученый Совет №5 - 14 ноября 2023 года, заседание Рабочей группы №1 - 15 ноября 2023 года.

8) Техническая экспертная оценка и редактирование:

Рахимова С.Р. – заместитель директора РНЦЭМП по педиатрии

Турсунов Х.М. – д.м.н., заместитель директора РНЦЭМП по терапии

9) Экспертная оценка со стороны специалистов Экспертной группы при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан:

Данный клинический протокол и стандарт был разработан при организационной и методической поддержке под руководством заместителя министра Э.И. Баситхановой, Начальника управления медицинского страхования Ш. Алмарданова, начальника отдела разработки клинических протоколов и стандартов д.м.н. С.Убайдуллаевой, Главных специалистов отдела разработки клинических протоколов и стандартов Ш. Нуримова, С. Усманова и Г. Джумаевой.

Список использованных сокращений

АЛТ	– аланинаминотрансфераза
АСТ	– аспартатаминотрансфераза
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
КЩС	– кислотно-щелочное состояние
ЛПУ	– лечебно-профилактическое учреждение
ЛФК	– лечебная физкультура
МКБ	– международная классификация болезней
МНН	– международное непатентованное название

ОРИТ	– отделение реанимации и интенсивной терапии
ПИТ	– палата интенсивной терапии
РКИ	– рандомизированное клиническое исследование
РНЦЭМП	– Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи
СМП	– среднемолекулярные пептиды
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ЦВД	– центральное венозное давление
ЦНС	– центральная нервная система
ЭКГ	– электрокардиография
ЭФГДС	– эзофагогастродуоденоскопия

Национальные клинические протоколы диагностики и лечения неотложной помощи при ожогах предназначены для комбустиологов, врачей экстренной медицины.

Категория пациентов в данной нозологии – пациенты с термическими ожогами различной тяжести, как по глубине, так и по площади поражения.

Шкала уровня доказательности, на основе доказательной медицины:

Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа

2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств

УУР	Расшифровка
A	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
B	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
C	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

По уровню доказательности данные относятся к 2B и 3C уровням – доказательства получены в результате метаанализа большого числа хорошо спланированных контролируемых исследований.

Введение

Ожоги (combustio) — это травма вследствие высокотемпературного, химического, электрического или радиационного воздействия на тело, которое повреждает кожу и подлежащие ткани [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Изменения, происходящие в ожоговой ране, подчинены общим законам течения раневого процесса и могут быть представлены в следующей последовательности: 1) первичные анатомические и функциональные изменения от действия теплового агента; 2) реактивно-воспалительные процессы; 3) регенерация. При ожогах I–II степени реактивно-воспалительные процессы, протекающие по типу серозного отека, не сопровождаются нагноением и после ликвидации острого воспаления, наступает регенерация эпителиальных элементов. При ожогах ШАБ–IV степени характерна следующая эволюция: некротизация тканей – реактивный травматический отек – гнойно-демаркационное воспаление – регенерация [Парамонов Б.А., с соавт., 2000].

При обширных термических ожогах патологический процесс, в котором ожоговая рана и обусловленные ею общие изменения находятся во взаимосвязи, представляют собой нозологическую форму, которую принято называть ожоговой болезнью. Обширные по площади и глубине ожоги (20–30% п.т. или глубоких более 10% п.т.) сопровождаются ожоговой болезнью. Ожоговая болезнь – это патологический процесс, развивающийся в ответ на термическую травму, первопричиной которого является ожоговая рана. В этот процесс вовлекается большинство органов и систем [Потапов В.Л., 2020].

Определение. Ожоговая травма – это нарушение целостности кожного покрова под воздействием термического фактора. Нагревание кожи и развитие термических ожогов происходит вследствие: а) конвекции – при воздействии горячего пара или газа; б) проведения – при прямом контакте с нагретым предметом или горячей жидкостью; в) радиации – при воздействии теплового излучения [Парамонов Б.А., с соавт., 2000].

Классификация. Клинико-морфологическая классификация ожогов, принята на XXVII Всесоюзном съезде хирургов в 1961 году [Вихриев Б.С., Бурмистров В.М., 1986]:

Ожоги I степени – покраснение и отек кожи (стойкая артериальная гиперемия и воспалительная экссуляция).

Ожоги II степени – появление пузырей, наполненных прозрачной желтоватой жидкостью.

Ожоги IIIА степени – поражение собственно кожи, но не на всю ее глубину. Наступает омертвление эпителия эпидермиса и поверхности дермы при сохранении более глубоких ее слоев.

Ожоги IIIБ степени – омертвевает вся толща кожи и образуется некротический струп.

Ожоги IV степени – сопровождаются омертвлением не только кожи, но и образований, расположенных глубже – мышцы, кости, сухожилия.

Международная классификация МКБ-10 и МКБ-11 включает три степени разделения ожогов по глубине:

Ожоги I степени - поверхностные ожоги (соответствует I степени клинико-морфологической классификации).

Ожоги II степени - поверхностные ожоги с поражением эпидермального слоя и верхнего слоя дермы (соответствует II и IIIА степени).

Ожоги III степени - глубокие ожоги - тотальный некроз дермы (соответствует ожогам IIIБ и IV степени).

В общепринятой классификации ожоговой болезни различают четыре периода: ожоговый шок – 24–72 часа; острая ожоговая токсемия – начинается на 2–3 сутки после травмы и длится 10–14 дней; септикотоксемия – от нескольких дней до несколько месяцев; реконвалесценция.

Ожоговый шок – сложная многокомпонентная реакция организма в ответ на термическую травму. В основе патогенеза ожогового шока лежат расстройства микроциркуляции, следствием которого является нарушение центральной и периферической гемодинамики, обусловленные уменьшением объема циркулирующей крови вследствие интра- и экстракорпоральных перемещений жидкостей, изменения реологических свойств крови, водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса. В результате нарушаются деятельность

большинства органов и систем, а также все виды обмена веществ. В зависимости от площади и глубины термической травмы, клинических проявлений различают:

Легкий ожоговый шок возникает при площади ожога до 20% поверхности тела.

Тяжелый ожоговый шок развивается при площади поражения 21–60% поверхности тела.

Крайне тяжелый ожоговый шок наблюдается при ожогах, превышающих 60% поверхности тела.

Острая ожоговая токсемия характеризуется превалированием клинического синдрома, обусловленного поступлением в кровь токсических продуктов тканевого происхождения. В этом периоде нарушается деятельность большинства органов и систем, прежде всего сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной. Развитие острой ожоговой токсемии связано с появлением в организме пострадавших не специфических токсинов: гистамин и серотонин, компоненты кининовой и простагландиновой систем, продукты ПОЛ, СМП. В образовании токсинов имеет значение активация протеолитических ферментов в результате разрушения лизосомальных структур и уменьшение активности их ингибиторов.

Септикотоксемия характеризуется интоксикационным синдромом в результате резорбции продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Септикотоксемию целесообразно разделить на две фазы: 1) до полного очищения ожоговых ран (2–3 недели); 2) существования гранулирующих ран до полной их эпителизации. В 1-й фазе септикотоксемии, определяющей клиническую симптоматику является резорбция продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Течение и симптоматика 2-й фазы зависит в основном от площади и глубины ожоговых ран, длительности их существования и качества проводимой терапии.

Реконвалесценция – период ожоговой болезни, наступающий после ликвидации ожоговых ран [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Диагностика

Симптоматика. При термических ожогах отмечается боль в области ожоговых ран. Наблюдается отек, гиперемия, наличие пузырей, наполненных прозрачной желтоватой жидкостью, отслойка эпидермиса.

При ожоговом шоке отмечается снижение температуры тела, тахикардия, снижение ЦВД, олигурия или анурия, рвота.

Острая ожоговая токсемия в среднем длится 10–14 дней. Отмечается нарушение функции ЦНС, выражающееся в заторможенности, раздражительности, вялости, сонливости. Иногда отмечается бред, возбуждение, бессонница, редко судороги. Характерным является токсико-резорбтивная лихорадка. Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы выражаются в расширении границ сердечной тупости, тахикардии, сердцебиении. Для этого периода характерно развитие анемии, лейкоцитоз. Отмечается гипо- и диспротеинемия.

В периоде септикотоксемии клиника обычно выражается такими же изменениями, как и при токсемии. Температурная реакция становится

ремиттирующей. Иногда наблюдается развитие токсического гепатита, выражающегося в рвоте, иктеричности склер и кожных покровов.

В периоде реконвалесценции происходит постепенное восстановление нарушенных в результате термической травмы функций.

Диагностические критерии. Анамнез. Наружный осмотр раневой поверхности: цвет, наличие гиперемии и отека, пузырей, их содержимое, плазморея, ожогового струпа (характер струпа, консистенция, цвет, толщина, наличие тромбированных сосудов кожи). Определение площади ожоговой поверхности по правилу «ладони» (ладонная поверхность кисти равна 1% поверхности тела). Определение глубины ожоговой раны на основе болевой чувствительности (булавочная, спиртовая, волосковая пробы), термометрии (разница температуры здоровой и поврежденной кожи, при разнице 1–3°C ожоговая рана является глубокой).

Определение индекса Франка и Бо:

- определение прогностического индекса Франка, который имеет и диагностическое значение: 1% поверхностного ожога равняется 1 ед., 1% глубокого ожога – 3 ед. При ожогах верхних дыхательных путей прибавляется 15, 30 или 45 ед. в зависимости от тяжести поражения. При индексе Франка до 30 ед. Прогноз считается благоприятным, 31–60 ед. – относительно благоприятным, 61–90 ед. – сомнительным, более 90 ед. – неблагоприятным;

- существует также прогностический индекс Бо (правило сотни), который исчисляется путем сложения площади поражения и возраста. Благоприятным считается прогноз при индексе менее 60, относительно благоприятным – 61–80, сомнительным – 81–100, 101 и более – неблагоприятным. Правило может быть использовано у больных пожилого и старческого возраста [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021; Mehta K. et al., 2023].

Показанием в госпитализации является наличие ожоговых ран I–II–IIIА степени свыше 3% поверхности тела у детей и свыше 5% поверхности тела у взрослых. Также, показанием к госпитализации служит ожоги особых локализаций (головы, шеи, промежности, кистей, стоп). Ожоговые раны IIIБ–IV степени независимо от площади поражения являются показанием к госпитализации.

Диагностика тяжести ожогового шока проводится с учетом площади и глубины ожоговых ран, гемодинамических показателей, ЦВД, почасового диуреза, кожно-ректального градиента, термометрии, индекса Франка и индекса Бо, наличие термоингаляционного поражения, наличие комбинированной травмы (ожог+механическая травма, ожог+отравление угарным газом и др.). Наружный осмотр раневой поверхности: цвет, наличие гиперемии и отека, пузырей, их содержимое, плазморея, ожоговый струп (характер струпа, консистенция, цвет, толщина, наличие тромбированных сосудов кожи). Определение площади ожоговой поверхности по правилу «девятки» (части тела делятся на 9 или кратные 9 процентам поверхности тела). Определение глубины ожоговой раны на основе болевой чувствительности (булавочная, спиртовая, волосковая пробы), термометрии (разница температуры здоровой и поврежденной кожи, при разнице 1–3°C ожоговая рана является глубокой) [Фаязов А.Д., 2007].

Показанием в госпитализации в реанимационное отделение является наличие обширных ожогов с ожоговым шоком независимо от его тяжести. Также пострадавшие с обширными ожогами в периоде токсемии и септикотоксемии ожоговой болезни, с выраженными функциональными и органическими нарушениями, полиорганной недостаточностью должны госпитализироваться в ОРИТ или ПИТ. После выведения из ожогового шока, стабилизации состояния больные переводятся в отделение комбустиологии для продолжения лечения.

Протокол обследования. Объем обследования зависит от тяжести (площади и глубины) ожоговой травмы.

При ограниченных термических ожогах.

Инструментальные методы:

обязательные:

- термометрия – разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».

дополнительные:

- определение глубины поражения: «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- рентгенография, электрокардиография.

Лабораторные исследования:

обязательные:

- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны.

дополнительные:

- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
- биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина;
- микробиологическое исследование крови.

При обширных термических ожогах.

Инструментальные методы:

обязательные:

- термометрия – разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».

дополнительные:

- определение глубины поражения: «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- при нарушении функций внутренних органов (сердца, печени, почек, легких, ЖКТ) функциональные исследования: ЭКГ, УЗИ, ЭФГДС, бронхоскопия, рентгенография и т.д.

Лабораторные исследования:

обязательные:

- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны;
- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;

– биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина.

дополнительные:

- определение газового и кислотно-щелочного состояния крови;
- уровень СМП;
- микробиологическое исследование крови.

При необходимости (наличие сопутствующей патологии, развитии осложнений ожоговой болезни) с целью коррекции лечения осмотр педиатра или терапевта.

Алгоритм диагностики термических ожогов

Приемное отделение

Осмотр врача

Оказание первой помощи (термометрия, первичный туалет ожоговой раны, наложение влажно-высыхающей повязки, введение анальгетиков)

Ограниченные ожоги

Обширные ожоги

Обязательные:

Инструментальные методы:
- термометрия – разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».
Лабораторные методы:
- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны.

Дополнительные:

Инструментальные методы:
- определение глубины поражения: «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- рентгенография, электрокардиография.
Лабораторные методы:
- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
- биохимические анализы: содержание сахара в крови и моче, электролиты, кислотно-щелочной баланс (КИМ), общий белок и его фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), содержание билирубина, мочевины, креатинина;
- микробиологическое исследование крови.

Обязательные:

Инструментальные методы:
- термометрия - разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».
Лабораторные методы:
- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны;
- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина.

Дополнительные:

Инструментальные методы:
- определение глубины поражения «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- при нарушении функций внутренних органов (сердца, печени, почек, легких, ЖКТ) функциональные исследования: ЭКГ, УЗИ, ЭФГДС, бронхоскопия, рентгенография и т.д.
Лабораторные методы:
- определение газового и кислотно-щелочного состояния крови;
- уровень СМП;
- микробиологическое исследование крови.

Дифференциальная диагностика

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследования	Критерии исключения диагноза
Химические ожоги	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер локальных изменений
Электротермические ожоги	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер локальных изменений
Синдром Лайелла	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер начала заболевания, характерной является выраженная клиника аллергического воспаления с полиорганной недостаточностью
Контактные дерматиты	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер локальных изменений

Тактика лечения на амбулаторном уровне (догоспитальный этап)

На догоспитальном этапе основными задачами являются:

- правильное определение тяжести состояния пострадавшего;
- прекращение боли;
- профилактика вторичного инфицирования ожоговой раны;
- ранние противошоковые мероприятия;
- поддержание витальных функций;
- транспортировка в ЛПУ.

Основными являются:

- прекратить действие термического агента;
- адекватное обезболивание (наркотические и ненаркотические анальгетики);
- закрытие обожженных поверхностей сухой асептической повязкой;
- ранняя инфузионная терапия: наиболее эффективным является введение растворов Рингера и глюкоза со скоростью 2 л/час у взрослых и 500 мл/час у детей. Максимальный объем вводимой жидкости - не более 10-15% от веса пострадавшего;
- оксигенотерапия;
- при поражении дыхательных путей с развитием отека гортани и удушье – интубация трахеи и ИВЛ;
- транспортировка в ЛПУ.

Включение в клинический протокол незарегистрированных в Республике Узбекистан лекарственных средств не является основанием для возмещения в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования.

Таблица 1.

Перечень основных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Ненаркотические анальгетики	аналгин 50%-2,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Ненаркотические анальгетики	баралгин 500 мг/мл-5,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Местноанестезирующие средства	новокаин – 0,5% - 2,0, 5,0 и 10,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Антисептические средства	бетадин - 10% раствор, флаконы по 30,0, 120,0 и 1000,0 мл	наружно	3C Norman G. et al., 2017
Комбинированные противомикробные средства	левомеколь – тюбики по 40,0 и 50,0 гр.	наружно	3C Norman G. et al., 2017

Таблица 2.

Перечень дополнительных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Инфузионный раствор	раствор Рингера	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	раствор Рингер лактат	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	глюкоза 5%	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010

Вазопрессоры	дофамин 0,5%-5 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2B Kearns R.D. et al., 2020
Вазопрессоры	норадреналин 0,1%-4 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2B Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	дексаметазон 4 мг – 1 мл	внутривенно	2B Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	гидрокортизон 25 мг – 1 мл	внутривенно	2B Kearns R.D. et al., 2020
Наркотические анальгетики	морфин 1%-1,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Антисептические средства	хлоргексидин - 5% раствор во флаконах по 25,0, 50,0, 100,0, 200,0 и 400,0 мл	наружно	3C Norman G. et al., 2017

На догоспитальном этапе хирургические вмешательства не производятся.

При ожогах до 3% поверхности тела у детей и до 5% поверхности тела у взрослых (за исключением поражения специфических участков – лицо, кисти рук, промежность), при удовлетворительном состоянии пациента проводится амбулаторное лечение – местное лечение ожоговых ран с применением препаратов для местного лечения в зависимости от фазы раневого процесса.

При ограниченных ожогах у пациентов рекомендуется вскрыть большие пузыри и удалить десквамированный эпидермис, т.к. они являются источником инфекции. Маленькие пузыри можно не удалять в течение первых 2-3 дней после травмы. При более позднем выполнении первичного туалета ожоговой раны влажный некроз и фибрин также необходимо удалить. При амбулаторном лечении перевязки рекомендуются проводить по показаниям, но не реже 2 раз в неделю, в зависимости от состояния ожоговых ран [Алексеев А.А. с соавт., 2015; Markiewicz-Gospodarek A et al., 2022; Clinical Practice Guidelines Quick Reference Guide: Partial Thickness Burns and Blister Management, 2009; Williams G. et al., 2011; Allison K. et al., 2004].

Индикатором эффективности лечения являются полная эпителизация ожоговых ран, удовлетворительное самочувствие пациента, нормальная температура тела.

Дальнейшее реабилитационное лечение на амбулаторном уровне проводится с участием семейного врача (педиатр или терапевт), физиотерапевта. На данном этапе проводятся мероприятия консервативной реабилитации: психологическая реабилитация, статическая реабилитация - правильное

позиционирование пораженных частей тела, иммобилизация или разработка движений в суставах (ЛФК), физиотерапия с применением препаратов рассасывающим, подавляющим гипертрофию и улучшающим кровообращение механизмами.

Показания для госпитализации с учетом видов оказания медицинской помощи

Показания для экстренной госпитализации – обожженные детского возраста с площадью поверхностных ожогов свыше 3% поверхности тела; взрослые обожженные пациенты с площадью поверхностных ожогов свыше 5% поверхности тела. Термические ожоги специфических участков – лицо, кисти рук и промежность, также независимо от площади поражения служат показанием к госпитализации. Наличие глубоких ожогов с любой площадью поражения всегда является показанием к госпитализации.

Тактика лечения на стационарном уровне:

При ограниченных по площади ожогах:

- антибиотики: цефалоспорины II и III поколения.
- ненаркотические анальгетики;
- местно на раневую поверхность повязки с растворами антисептиков (бетадин, хлоргексидин, 20% раствор димексида) и мазью левомеколь. Показано применение синтетических временных раневых покрытий и современных перевязочных средств. При поверхностных ожогах лица – аэрозоль пантенол.

При обширных ожогах с клиникой ожогового шока:

- необходимо применять правило четырех катетеров (катетеризация центральной вены, зондирование желудка, катетеризация мочевого пузыря, подача увлажненного кислорода).

- расчет инфузионной терапии: в первые сутки – 4 мл жидкости × площадь ожога в % × масса тела (в килограммах). Максимальная площадь ожога для расчета 50% поверхности тела. Соотношение кристаллоидов (раствор Рингера, физиологический раствор, дисоль, трисоль, глюкозированные растворы и др.) и коллоидных (реосорбилакт, гелофузин) растворов в первые сутки должно быть 3:1. 2/3 рассчитанного объема инфузионной терапии вводится в первые 8 часов после травмы, остальные 1/3 объема в последующие 16 часов. С целью профилактики ацидоза необходимо включение в схему инфузионной терапии раствор янтарной кислоты, применение которого позволяет синтезу эндогенного гидрокарбоната натрия, оптимизации цикла Кребса за счет янтарной кислоты.

Во вторые сутки – объем инфузионной терапии уменьшается на 1/3, соотношение растворов 1:1, а также плазма- и альбуминотрансфузия.

На 3-сутки объем инфузионной терапии нужно уменьшить вдвое.

Оценка адекватности инфузионной терапии проводится с учетом показателя ЦВД, диуреза, гемоглобина, гематокрита, гемодинамических показателей.

При тенденции показателей центральной и периферической гемодинамики к гипотензии необходимо включение инотропной поддержки – дофамин.

При глубоких и циркулярных ожогах необходимо проведение операции декомпрессивной некротомии.

- антикоагулянты прямого действия;
- глюкокортикоиды;
- антибиотики: цефалоспорины II и III поколения, аминогликозиды, фторхинолоны;
- анальгетики: ненаркотические анальгетики, при их неэффективности наркотические анальгетики;
- седативные препараты;
- H₂-блокаторы и ингибиторы протонной помпы;
- парентеральное питание (растворы аминокислот, жировые эмульсии);
- высококалорийное энтеральное питание (пероральное или зондовое);
- респираторная терапия;
- витамины (аскорбиновая кислота);
- диуретики под контролем суточного диуреза;
- при необходимости проведение различных видов новокаиновых блокад (тригеминальная, вагосимпатическая, паранефральная, футлярные);
- при поражении дыхательных путей: бронхоскопия, пара- и претрахеальная блокада, ингаляция лекарственных препаратов, ингаляция увлажненного кислорода, по показаниям ИВЛ, трахеостомия;
- местно на раневую поверхность повязки с растворами антисептиков (бетадин, хлоргексидин, 20% раствор димексида) и мазью левомеколь. Показано применение синтетических временных раневых покрытий и современных перевязочных средств. При поверхностных ожогах лица – аэрозоль пантенол;
- при обширных и циркулярных ожогах укладка больного на кровать «клинитрон» или на «кровать-сетку».

Включение в клинический протокол незарегистрированных в Республике Узбекистан лекарственных средств не является основанием для возмещения в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования.

Таблица 1.

Перечень основных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Инфузионный раствор	раствор Рингера	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	раствор Рингер лактат	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	натрий хлор 0,9%	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010

Инфузионный раствор	трисоль	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	глюкоза 5%	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	глюкоза 10%	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	реосорбилакт	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Антикоагулянт прямого действия	гепарин 5000 ед – 1 мл	внутривенно	2В Cato L.D. et al., 2021
Цефалоспорины	цефтриаксон 1,0 гр.	внутривенно или внутримышеч но	2В Барсуک А.Л. с соавт., 2019
Аминогликозиды	амикацин 500 мг-1,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2В Барсук А.Л. с соавт., 2019
Ненаркотические анальгетики	аналгин 50%-2,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Ненаркотические анальгетики	баралгин 500 мг/мл-5,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Блокаторы гистаминовых H ₂ -рецепторов	ранитидин 25 мг/мл-2,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Ингибитор H ⁺ -K ⁺ -АТФ-азы.	омепразол – капсулы по 20 мг	перорально	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов

			«Мир без ожогов», 2021
Витамины	аскорбиновая кислота 5%-2,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Препараты для парентерального питания	аминокислотные растворы – 250,0 и 5000,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021; 2В Chen Z. et al., 2007
Препараты калия	калия хлорид - 40 мг/1 мл – флакон по 100,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Вазодилатирующие средства	магния сульфат – 25% - 5,0 и 10,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Местноанестезирующие средства	новокаин – 0,5% - 2,0, 5,0 и 10,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Антисептические средства	бетадин - 10% раствор, флаконы по 30,0, 120,0 и 1000,0 мл	наружно	3С Norman G. et al., 2017
Комбинированные противомикробные средства	левомеколь – тюбики по 40,0 и 50,0 гр.	наружно	3С Norman G. et al., 2017

Перечень дополнительных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Антиоксиданты	раствор янтарной кислоты – 500,0 мл	внутривенно капельно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Плазмозамещающее средство	альбумин 10% и 20%-50,0 и 100,0 мл	внутривенно капельно	2В Kearns R.D. et al., 2020
Плазмозамещающее средство	Плазма свежезамороженная – гемоконтейнеры для трансфузии	внутривенно капельно	2В Kearns R.D. et al., 2020; Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Иммунологический препарат	Плазма антистафилококковая – гемоконтейнеры для трансфузии	внутривенно капельно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Иммунологический препарат	Иммуноглобулин человека антистафилококковый – ампула 100 МЕ/1 доза	Внутримышечно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Компонент крови	Отмытая эритроцитарная масса - гемоконтейнеры для трансфузии	внутривенно капельно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов»,

			2021
Вазопрессоры	дофамин 0,5%-5 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2B Kearns R.D. et al., 2020
Вазопрессоры	норадреналин 0,1%-4 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2B Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	дексаметазон 4 мг – 1 мл	внутривенно	2B Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	гидрокортизон 25 мг – 1 мл	внутривенно	2B Kearns R.D. et al., 2020
Цефалоспорины	цефаперазон 1,0 гр.	внутривенно или внутримышеч но	3C Барсук А.Л. с соавт., 2019
Комбинированные цефалоспорины	цефаперазон+сульба ктам 1,0 гр. и 2,0 гр.	внутривенно или внутримышеч но	3C Барсук А.Л. с соавт., 2019
Фторхинолоны	левофлоксацин 5 мг/мл-100,0 мл	внутривенно	3C Барсук А.Л. с соавт., 2019
Фторхинолоны	моксифлоксацин 1,6 мг/мл – 250,0 мл	внутривенно	3C Барсук А.Л. с соавт., 2019
Карбапенемы	меропенем 1,0 гр.	внутривенно	3C Барсук А.Л. с соавт., 2019
Наркотические анальгетики	морфин 1%-1,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Барбитураты	фенобарбитал – таблетки по 100 мг	перорально	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Транквилизаторы	диазепам 5 мг/мл-2,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Транквилизаторы	диазепам - таблетки	перорально	2B

	по 5 мг		Romanowski K.S. et al., 2020
Препараты для парентерального питания	жировые эмульсии – – 200 гр/литр - 250,0 и 500,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021 2В Chen Z. et al., 2007
Диуретики	фуросемид 10 мг/мл – 1,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Диуретики	верошпирон – таблетки по 25 мг	перорально	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Антикоагулянт прямого действия - гепарин низкомолекулярный	фраксипарин - 9500 МЕ анти-Ха-0,3; 0,4; 0,6; 0,8 и 1,0 мл шприцы	подкожно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Антисептические средства	хлоргексидин - 5% раствор во флаконах по 25,0, 50,0, 100,0, 200,0 и 400,0 мл	наружно	3С Norman G. et al., 2017
Средства для местного применения	диметилсульфоксид – 99% раствор во флаконах по 50,0 и 100,0 мл	наружно	3С Кравцов А.В., 2019
Препараты для лечения ран и язв	декспантенол - аэрозоль для наружного применения 5% - 58	наружно	2В Клинические рекомендации Объединение

	гр. в баллончике		комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Глюкокортикостероид для местного применения	гидрокортизон мазь – тюбики 1%-10,0 гр.	наружно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021

Хирургическое лечение. При глубоких ожогах производится ранняя (5–7 сутки после травмы), ранняя отсроченная (7–9 сутки) или отсроченная некрэктомия (свыше 9 суток). При наличии противопоказаний применяется химическая некрэктомия с использованием 10% (у детей) или 40% (у взрослых) мази салициловой кислоты. После покрытия раневых поверхностей грануляционной тканью производится аутодермопластика:

- предоперационная подготовка при аутодермопластическом закрытии послеожоговых гранулирующих ран заключается в производстве перевязки утром в день операции, удалении волосяного покрова с намечаемого донорского участка для взятия аутокожи;

- операция некрэктомия выполняется под общей внутривенной анестезией. Пластическое закрытие гранулирующих ран до 3% поверхности тела у взрослых с неотягощенным анамнезом нужно выполнять под местной новокаиновой анестезией. Остальные оперативные вмешательства выполняются под общей внутривенной анестезией;

- оптимальным методом закрытия послеожоговых гранулирующих ран является пластика с расщепленными перфорированными дерматомными аутотрансплантатами толщиной 0,2–0,3 мм. Взятие кожных лоскутов одновременно целесообразно не более 1200–1400 см². Оптимальным коэффициентом перфорации кожных лоскутов является 1:2–1:3. Для пластического закрытия гранулирующих ран функционально активных участков (лицо, шея, кисть) целесообразно использование расщепленных неперфорированных толстых дерматомных лоскутов;

- перевязки в послеоперационном периоде выполняются на 2-е сутки после операции. На участки с пересаженными аутотрансплантатами накладываются салфетки, пропитанные растворами антисептиков (бетедин, хлоргексидин, 20% раствор димексида). Донорские участки с первых суток высушиваются феном или другим оборудованием, дающим ламинарный поток воздуха. При правильном ведении донорские раны эпителизируются под первичной повязкой.

Индикатором эффективности лечения являются полная эпителизация ожоговых ран, удовлетворительное самочувствие пациента, нормальные гемодинамические и респираторные показатели, нормальная температура тела.

Дальнейшее ведение. Амбулаторное наблюдение и лечение по месту жительства у хирурга или травматолога. После полной эпителизации ожоговых

ран рекомендуется всем пациентам с последствиями комплексная реабилитация. Полная программы реабилитации обожженных больных охватывает широкий круг медицинских и социальных мероприятий, направленных на максимально возможное восстановление физических и психологических способностей пациентов, их успешную адаптацию в социуме [Ahuja R.V., 2016].

Медицинской реабилитации пострадавших от ожогов состоит из этапов:

- этап консервативной реабилитации;
- этап хирургической реабилитации.

Принципы медицинской реабилитации пострадавших от ожогов: раннее начало, комплексное лечение, непрерывность и последовательность лечебных мероприятий, индивидуальный подход, преемственность при ведении пациента.

Медицинская реабилитация пациентов с ожогами по срокам делится:

- ранняя реабилитация, проводится в период существования ожоговых ран, включает: адекватное местное и общее лечение, обезболивание, психологическую и статическую реабилитацию, иммобилизацию и пассивные движения в суставах, ЛФК, дыхательная гимнастика, ранняя активизация, физиотерапия.

- поздняя реабилитация, проводится после заживления ожоговых ран, включает: профилактику и лечение послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций - в периоде «созревания» рубцов – комплекс консервативного лечения, направленного на предотвращение избыточного роста рубцов, после «созревания» рубцов – плановые реконструктивные операции, профилактика роста послеоперационных рубцов, психологическую реабилитацию и трудоустройство, продолжение реабилитации в амбулаторных условиях в поликлиниках по месту жительства, санаторно-курортное лечение [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

1) Вводная часть

МКБ-10		МКБ-11	
Код	Название	Код	Название
T20- T25, T29- T32	Химические ожоги	NE2Z ND90- ND-99 ND9Y, ND9Z	Ожоги
	https://mkb-10.com/index.php?pid=18860		https://mkb-11.com/index.php?id=ND9_NE2

Список авторов:

Фаязов А.Д. – РНЦЭМП, д.м.н., профессор, руководитель научно-клинического отдела комбустиологии;

Камилов У.Р., – РНЦЭМП, к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела комбустиологии;

Шукуров С.И. - РНЦЭМП, к.м.н., заведующий научно-клинического отдела комбустиологии.

Рецензенты:

Зиновьев Е.В. - Санкт-Петербургский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, доктор медицинских наук, профессор., руководитель отдела термических поражений.

Валиев Э.Ю. – Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, профессор, руководитель научно-клинического отдела травматологии.

Национальные клинические протоколы диагностики и лечения неотложной помощи при ожогах предназначены для комбустиологов, врачей экстренной медицины.

Категория пациентов в данной нозологии – пациенты с химическими ожогами различной тяжести, как по глубине, так и по площади поражения.

Введение

Ожоги (combustio) — это травма вследствие высокотемпературного, химического, электрического или радиационного воздействия на тело, которое повреждает кожу и подлежащие ткани [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Истинными химическими ожогами следует считать только поражения веществами, способными в течение относительно короткого времени вызывать омертвление тканей. При действии кислот наступает коагуляция белков вследствие ионизации карбоксильных групп, нарушения пептидных связей белковых молекул и разрыва пептидной цепочки. Определенную роль в развитии необратимых изменений играет дегидратация тканей. Эти процессы обуславливают развитие коагуляционного некроза. Поскольку растворение некоторых кислот в тканевой жидкости сопровождается выделением тепла, перегревание тканей также может быть причиной их гибели. Щелочи и обладающие их свойствами вещества взаимодействуют с жирами и омыляя их, подавляют ионизация аммонийных групп белков с образованием щелочных альбуминатов. Благодаря растворяющему действию щелочи легко проникают в глубину тканей, образуя толстый слой влажного (колликвационного) некроза. Границы некроза выходят далеко за пределы непосредственного действия щелочи, поэтому в поврежденных тканях отсутствует демаркационная зона. Поражающее действие агрессивных веществ продолжается до завершения химических реакций, после чего в ожоговой ране остаются вновь образованные органические и неорганические соединения. Они могут оказывать неблагоприятное влияние на процессы регенерации [Парамонов Б.А., с соавт., 2000; Eftekhari H. et al., 2023].

При обширных химических ожогах патологический процесс, в котором ожоговая рана и обусловленные ею общие изменения находятся во взаимосвязи, представляют собой нозологическую форму, которую принято называть ожоговой болезнью. Обширные по площади и глубине химические ожоги (20–30% п.т. или глубоких более 10% п.т.) сопровождаются ожоговой болезнью.

Ожоговая болезнь – это патологический процесс, развивающийся в ответ на травму, первопричиной которого является ожоговая рана. В этот процесс вовлекается большинство органов и систем [Потапов В.Л., 2020].

Определение. Химические ожоги – это нарушение целостности кожного покрова под воздействием химических агентов. Местные изменения тканей могут наступать от действия целого ряда химических веществ. При химических ожогах образуются новые связи ионов повреждающих веществ с веществами, входящими в состав клеток [Парамонов Б.А., с соавт., 2000; Akelma H. et al., 2019].

Классификация. Клинико-морфологическая классификация ожогов, принята на XXVII Всесоюзном съезде хирургов в 1961 году [Вихриев Б. С., Бурмистров В. М., 1986]:

Химические ожоги I степени – гиперемия и отек кожи, умеренно выраженные воспалительные изменения.

Химические ожоги II степени – некротизация эпидермиса, выражающаяся появлением пузырей или возникновением поверхностных участков коагуляционного некроза.

Химические ожоги III степени – поражение всех слоев кожи, нередко и подкожно-жирового слоя.

Химические ожоги IV степени – гибель кожи и подлежащих тканей (фасции, мышцы, кости).

Международная классификация МКБ-10 и МКБ-11 включает три степени разделения ожогов по глубине:

Ожоги I степени - поверхностные ожоги (соответствует I степени клинико-морфологической классификации).

Ожоги II степени - поверхностные ожоги с поражением эпидермального слоя и верхнего слоя дермы (соответствует II степени).

Ожоги III степени - глубокие ожоги - тотальный некроз дермы (соответствует ожогам III и IV степени).

В общепринятой классификации ожоговой болезни различают четыре периода: ожоговый шок – 24–72 часа; острая ожоговая токсемия – начинается на 2–3 сутки после травмы и длится 10–14 дней; септикотоксемия – от нескольких дней до нескольких месяцев; реконвалесценция.

Ожоговый шок – сложная многокомпонентная реакция организма в ответ на химическую травму. В основе патогенеза ожогового шока лежат расстройства микроциркуляции, следствием которого является нарушение центральной и периферической гемодинамики, обусловленные уменьшением объема циркулирующей крови вследствие интра- и экстракорпоральных перемещений жидкостей, изменения реологических свойств крови, водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса. В результате нарушается деятельность большинства органов и систем, а также все виды обмена веществ. В зависимости от площади и глубины химического ожога, клинических проявлений различают.

Легкий ожоговый шок возникает при площади ожога до 20% поверхности тела.

Тяжелый ожоговый шок развивается при площади поражения 21–60% поверхности тела.

Крайне тяжелый ожоговый шок наблюдается при ожогах, превышающих 60% поверхности тела.

Острая ожоговая токсемия характеризуется превалированием клинического синдрома, обусловленного поступлением в кровь токсических продуктов тканевого происхождения. В этом периоде нарушается деятельность большинства органов и систем, прежде всего сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной. Развитие острой ожоговой токсемии связано с появлением в организме пострадавших не специфических токсинов: гистамин и серотонин, компоненты кининовой и простагландиновой систем, продукты ПОЛ, СМП. В образовании токсинов имеет значение активация протеолитических ферментов в результате разрушения лизосомальных структур и уменьшение активности их ингибиторов.

Септикотоксемия характеризуется интоксикационным синдромом в результате резорбции продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Септикотоксемию целесообразно разделить на две фазы: 1) до полного очищения ожоговых ран (2–3 недели); 2) существования гранулирующих ран до полной их эпителизации. В 1-й фазе септикотоксемии, определяющей клиническую симптоматику является резорбция продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Течение и симптоматика 2-й фазы зависит в основном от площади и глубины ожоговых ран, длительности их существования и качества проводимой терапии.

Реконвалесценция – период ожоговой болезни, наступающий после ликвидации ожоговых ран [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Диагностика

Симптоматика. При ограниченных химических ожогах отмечается боль в области ожоговых ран. При химических ожогах кислотами отмечается сухой коагуляционный некроз, а при ожогах щелочами – колликвационный (влажный) некроз. При обширных химических ожогах отмечается сильная боль в области ожоговых ран, озноб, акроцианоз, похолодание конечностей, слабость. При поражении веществами щелочной природы наблюдается отек, гиперемия, наличие пузырей, наполненных прозрачной желтоватой жидкостью, отслойка эпидермиса на обширных участках тела. При поражении веществами с кислотными свойствами отмечается появление участков с коагуляционным некрозом в виде образования от сухой корки до толстого некротического струпа различного цвета в зависимости от природы химического агента.

Ожоги веществами, вызывающими коагуляционный некроз, кислоты и действующие подобно им:

- серная кислота – коричневый струп;
- азотная кислота – желто-зеленая (желто-коричневая);
- соляная – желтая;
- плавиковая – молочно-синяя или серая;
- пергидроль – белая;
- бороводородная – серая.

Ожоги веществами, вызывающими колликвационный некроз, щелочи и вещества, действующие подобно им. Раневая поверхность влажная, студенистая, мылкая на ощупь.

При ожоговом шоке отмечается снижение температуры тела, тахикардия, снижение ЦВД, олигурия или анурия, рвота.

Острая ожоговая токсемия в среднем длится 10–14 дней. Отмечается нарушение функции ЦНС, выражающееся в заторможенности, раздражительности, вялости, сонливости. Иногда отмечается бред, возбуждение, бессонница, редко судороги. Характерным является токсико-резорбтивная лихорадка. Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы выражаются в расширении границ сердечной тупости, тахикардии, сердцебиении. Для этого периода характерно развитие анемии, лейкоцитоз. Отмечается гипо- и диспротеинемия.

В периоде септикотоксемии клиника обычно выражается такими же изменениями, как и при токсемии. Температурная реакция становится ремиттирующей. Иногда наблюдается развитие токсического гепатита, выражающегося в рвоте, иктеричности склер и кожных покровов.

В периоде реконвалесценции происходит постепенное восстановление нарушенных в результате химического ожога функций.

Диагностические критерии. Анамнез. Наружный осмотр раневой поверхности: цвет, наличие гиперемии и отека, пузырей, их содержимое, плазморея, ожогового струпа (характер струпа, консистенция, цвет, толщина, наличие тромбированных сосудов кожи). Определение площади ожоговой поверхности по правилу «ладони» (ладонная поверхность кисти равна 1% поверхности тела). Определение глубины ожоговой раны на основе болевой чувствительности (булавочная, спиртовая, волосковая пробы), термометрии (разница температуры здоровой и поврежденной кожи, при разнице 1–3°C ожоговая рана является глубокой). Определение индекса Франка и Бо:

- определение прогностического индекса Франка, который имеет и диагностическое значение: 1% поверхностного ожога равняется 1 ед., 1% глубокого ожога – 3 ед. При ожогах верхних дыхательных путей прибавляется 15, 30 или 45 ед. в зависимости от тяжести поражения. При индексе Франка до 30 ед. Прогноз считается благоприятным, 31–60 ед. – относительно благоприятным, 61–90 ед. – сомнительным, более 90 ед. – неблагоприятным;

- существует также прогностический индекс Бо (правило сотни), который исчисляется путем сложения площади поражения и возраста. Благоприятным считается прогноз при индексе менее 60, относительно благоприятным – 61–80, сомнительным – 81–100, 101 и более – неблагоприятным. Правило не может быть использовано у больных пожилого и старческого возраста [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021; Mehta K. et al., 2023].

Показанием в госпитализации является наличие химического ожога независимо от площади и глубины раны, так как возможна резорбция поражающего агента с развитием клиники отравления.

Диагностика тяжести ожогового шока проводится с учетом площади и глубины ожоговых ран, гемодинамических показателей, ЦВД, почасового

диуреза, кожно-ректального градиента, термометрии, индекса Франка и индекса Бо, наличие термоингаляционного поражения, наличие комбинированной травмы (ожог+механическая травма, ожог+отравление угарным газом и др.). Наружный осмотр раневой поверхности: цвет, наличие гиперемии и отека, пузырей, их содержимое, плазморея, ожоговый струп (характер струпа, консистенция, цвет, толщина, наличие тромбированных сосудов кожи). Определение площади ожоговой поверхности по правилу «девятки» (части тела делятся на 9 или кратные 9 процентам поверхности тела). Определение глубины ожоговой раны на основе болевой чувствительности (булавочная, спиртовая, волосковая пробы), термометрии (разница температуры здоровой и поврежденной кожи, при разнице 1–3°C ожоговая рана является глубокой) [Фаязов А.Д., 2007].

Показанием в госпитализации в реанимационное отделение является наличие обширных ожогов с ожоговым шоком независимо от его тяжести. Также пострадавшие с обширными ожогами в периоде токсемии и септикотоксемии ожоговой болезни, с выраженными функциональными и органическими нарушениями, полиорганной недостаточностью должны госпитализироваться в ОРИТ или ПИТ. После выведения из ожогового шока, стабилизации состояния больные переводятся в отделение комбустиологии для продолжения лечения.

Протокол обследования. Объем обследования зависит от тяжести (площади и глубины) ожоговой травмы.

При ограниченных химических ожогах.

Инструментальные методы:

обязательные:

- термометрия – разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».

дополнительные:

- определение глубины поражения: «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- рентгенография, электрокардиография.

Лабораторные исследования: обязательные:

- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны.

дополнительные:

- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
- биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина;
- микробиологическое исследование крови.

При обширных химических ожогах.

Инструментальные методы:

обязательные:

- термометрия – разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».

дополнительные:

- определение глубины поражения: «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- при нарушении функций внутренних органов (сердца, печени, почек, легких, ЖКТ) функциональные исследования: ЭКГ, УЗИ, ЭФГДС, бронхоскопия, рентгенография и т.д.

Лабораторные исследования:

обязательные:

- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны;
- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
- биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина.

дополнительные:

- определение газового и кислотно-щелочного состояния крови;
- уровень СМП;
- микробиологическое исследование крови.

При необходимости (наличие сопутствующей патологии, развитии осложнений ожоговой болезни) с целью коррекции лечения осмотр педиатра или терапевта.

Алгоритм диагностики химических ожогов

Приемное отделение

Осмотр врача

Оказание первой помощи (термометрия, первичный туалет ожоговой раны, наложение влажно-высыхающей повязки, введение анальгетиков)

Ограниченные ожоги

Обширные ожоги

Обязательные:

Инструментальные методы:
- термометрия – разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».
Лабораторные методы:
- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны.

Дополнительные:

Инструментальные методы:
- определение глубины поражения: «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- рентгенография, электрокардиография.
Лабораторные методы:
- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
- биохимические анализы: содержание сахара в крови и моче, электролиты, кислотно-щелочной баланс (КИМ), общий белок и его фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), содержание билирубина, мочевины, креатинина;
- микробиологическое исследование крови.

Обязательные:

Инструментальные методы:
- термометрия - разница температуры здоровой и поврежденной кожи;
- определение площади ожога: правила «девятки» и «ладони».
Лабораторные методы:
- общий анализ крови и мочи;
- микробиологическое исследование раны;
- определение группы крови и резус-фактора;
- коагулограмма;
биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина.

Дополнительные:

Инструментальные методы:
- определение глубины поражения «булавочная» проба, проба со спиртом, волосковая проба;
- при нарушении функций внутренних органов (сердца, печени, почек, легких, ЖКТ) функциональные исследования: ЭКГ, УЗИ, ЭФГДС, бронхоскопия, рентгенография и т.д.
Лабораторные методы:
- определение газового и кислотно-щелочного состояния крови;
- уровень СМП;
- микробиологическое исследование крови.

Дифференциальная диагностика

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследования	Критерии исключения диагноза
Термические ожоги	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер локальных изменений
Синдром Лайелла	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер начала заболевания, характерной является выраженная клиника аллергического воспаления с полиорганной недостаточностью
Контактные дерматиты	сходство локальных изменений	-	анамнез, характер локальных изменений

Тактика лечения на амбулаторном уровне (догоспитальный этап)

На догоспитальном этапе основными задачами являются:

- правильное определение тяжести состояния пострадавшего;
- прекращение боли;
- профилактика вторичного инфицирования ожоговой раны;
- ранние противошоковые мероприятия;
- поддержание витальных функций;
- транспортировка в ЛПУ.

Основными являются:

- прекратить действие химического агента. Необходима нейтрализация химического агента: промывание проточной водой в течение 15–25 минут;
- адекватное обезболивание (наркотические и ненаркотические анальгетики);
- закрытие обожженных поверхностей сухой асептической повязкой;
- ранняя инфузионная терапия: наиболее эффективным является введение растворов Рингера и глюкоза со скоростью 2 л/час у взрослых и 500 мл/час у детей. Максимальный объем вводимой жидкости - не более 10-15% от веса пострадавшего;
- оксигенотерапия;
- при поражении дыхательных путей с развитием отека гортани и удушье – интубация трахеи и ИВЛ;
- транспортировка в ЛПУ.

Включение в клинический протокол незарегистрированных в Республике Узбекистан лекарственных средств не является основанием для возмещения в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования.

Таблица 1.

Перечень основных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Ненаркотические анальгетики	аналгин 50%-2,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Ненаркотические анальгетики	баралгин 500 мг/мл-5,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Местноанестезирующие средства	новокаин – 0,5% - 2,0, 5,0 и 10,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Антисептические средства	бетадин - 10% раствор, флаконы по 30,0, 120,0 и 1000,0 мл	наружно	3C Norman G. et al., 2017
Комбинированные противомикробные средства	левомеколь – тюбики по 40,0 и 50,0 гр.	наружно	3C Norman G. et al., 2017

Таблица 2.

Перечень дополнительных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Инфузионный раствор	раствор Рингера	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	раствор Рингер лактат	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	глюкоза 5%	внутривенно капельно	2B Powell-Tuck J. et al., 2010

Вазопрессоры	дофамин 0,5%-5 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2B Kearns R.D. et al., 2020
Вазопрессоры	норадреналин 0,1%-4 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2B Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	дексаметазон 4 мг – 1 мл	внутривенно	2B Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	гидрокортизон 25 мг – 1 мл	внутривенно	2B Kearns R.D. et al., 2020
Наркотические анальгетики	морфин 1%-1,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2B Romanowski K.S. et al., 2020
Антисептические средства	хлоргексидин - 5% раствор во флаконах по 25,0, 50,0, 100,0, 200,0 и 400,0 мл	наружно	3C Norman G. et al., 2017

На догоспитальном этапе хирургические вмешательства не производятся.

Показанием в госпитализации является наличие химического ожога независимо от площади и глубины раны, так как возможна резорбция поражающего агента с развитием клиники отравления.

При химических ожогах рекомендуется вскрыть все пузыри и удалить десквамированный эпидермис, т.к. они могут содержать токсичные вещества или служит источником инфекции. При более позднем выполнении первичного туалета ожоговой раны влажный некроз и фибрин также необходимо удалить [Алексеев А.А. с соавт., 2015; Markiewicz-Gospodarek A et al., 2022; Clinical Practice Guidelines Quick Reference Guide: Partial Thickness Burns and Blister Management, 2009; Williams G. et al., 2011; Allison K. et al., 2004].

Индикатором эффективности лечения являются полная эпителизация ожоговых ран, удовлетворительное самочувствие пациента, нормальная температура тела.

Дальнейшее реабилитационное лечение на амбулаторном уровне проводится с участием участкового врача (педиатр или терапевт), физиотерапевта. На данном этапе проводятся мероприятия консервативной реабилитации: психологическая реабилитация, статическая реабилитация - правильное позиционирование пораженных частей тела, иммобилизация или разработка движений в суставах (ЛФК), физиотерапия с применением препаратов рассасывающим, подавляющим гипертрофию и улучшающим кровообращение механизмами.

Показания для госпитализации с учетом видов оказания медицинской помощи

Наличие химического ожога независимо от площади и глубины раны всегда служит показанием к госпитализации, так как возможна резорбция поражающего агента с развитием токсических осложнений.

Тактика лечения на стационарном уровне:

При ограниченных по площади ожогах:

- антибиотики: цефалоспорины II и III поколения.
- ненаркотические анальгетики;
- местно на раневую поверхность повязки с растворами антисептиков (беталин, хлоргексидин, 20% раствор димексида) и мазью левомеколь. Показано применение синтетических временных раневых покрытий и современных перевязочных средств. При поверхностных ожогах лица – аэрозоль пантенол.

При обширных ожогах с клиникой ожогового шока:

- необходимо применять правило четырех катетеров (катетеризация центральной вены, зондирование желудка, катетеризация мочевого пузыря, подача увлажненного кислорода).

- расчет инфузионной терапии: в первые сутки – 4 мл жидкости × площадь ожога в % × масса тела (в килограммах). Максимальная площадь ожога для расчета 50% поверхности тела. Соотношение кристаллоидов (раствор Рингера, физиологический раствор, дисоль, трисоль, глюкозированные растворы и др.) и коллоидных (реосорбилакт, гелофузин) растворов в первые сутки должно быть 3:1. 2/3 рассчитанного объема инфузионной терапии вводится в первые 8 часов после травмы, остальные 1/3 объема в последующие 16 часов. С целью профилактики ацидоза необходимо включение в схему инфузионной терапии раствор янтарной кислоты, применение которого позволяет синтезу эндогенного гидрокарбоната натрия, оптимизации цикла Кребса за счет янтарной кислоты.

Во вторые сутки – объем инфузионной терапии уменьшается на 1/3, соотношение растворов 1:1, а также плазма- и альбуминотрансфузия.

На 3-сутки объем инфузионной терапии нужно уменьшить вдвое.

Оценка адекватности инфузионной терапии проводится с учетом показателя ЦВД, диуреза, гемоглобина, гематокрита, гемодинамических показателей.

При тенденции показателей центральной и периферической гемодинамики к гипотензии необходимо включение инотропной поддержки – дофамин.

При глубоких и циркулярных ожогах необходимо проведение операции декомпрессивной некротомии.

- антикоагулянты прямого действия;
- глюкокортикоиды;
- антибиотики: цефалоспорины II и III поколения, аминогликозиды, фторхинолоны;
- анальгетики: ненаркотические анальгетики, при их неэффективности наркотические анальгетики;
- седативные препараты;

- Н2-блокаторы и ингибиторы протонной помпы;
- парентеральное питание (растворы аминокислот, жировые эмульсии);
- высококалорийное энтеральное питание (пероральное или зондовое);
- респираторная терапия;
- витамины (аскорбиновая кислота);
- диуретики под контролем суточного диуреза;
- при необходимости проведение различных видов новокаиновых блокад (тригеминальная, вагосимпатическая, паранефральная, футлярные);
- при поражении дыхательных путей: бронхоскопия, пара- и претрахеальная блокада, ингаляция лекарственных препаратов, ингаляция увлажненного кислорода, по показаниям ИВЛ, трахеостомия;
- – местно повязки с нейтрализующими растворами в течение 3 суток (приложение № 1), в последующем с растворами антисептиков (бетадин, хлоргексидин, 20 раствор димексида) и мазью левомеколь. Показано применение синтетических временных раневых покрытий и современных перевязочных средств. При поверхностных ожогах лица – аэрозоль пантенол;
- при обширных и циркулярных ожогах укладка больного на кровать «клинитрон» или на «кровать-сетку».

Включение в клинический протокол незарегистрированных в Республике Узбекистан лекарственных средств не является основанием для возмещения в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования.

Таблица 1.

Перечень основных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Инфузионный раствор	раствор Рингера	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	раствор Рингер лактат	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	физиологический раствор	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	трисоль	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	глюкоза 5%	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	глюкоза 10%	внутривенно	2В

		капельно	Powell-Tuck J. et al., 2010
Инфузионный раствор	реосорбилакт	внутривенно капельно	2В Powell-Tuck J. et al., 2010
Антикоагулянт прямого действия	гепарин 5000 ед – 1 мл	внутривенно	2В Cato L.D. et al., 2021
Цефалоспорины	цефтриаксон 1,0 гр.	внутривенно или внутримышечно	2В Барсук А.Л. с соавт., 2019
Аминогликозиды	амикацин 500 мг-1,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Барсук А.Л. с соавт., 2019
Ненаркотические анальгетики	аналгин 50%-2,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Ненаркотические анальгетики	баралгин 500 мг/мл-5,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Блокаторы гистаминовых H ₂ -рецепторов	ранитидин 25 мг/мл-2,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Ингибитор H ⁺ -K ⁺ -АТФ-азы.	омепразол – капсулы по 20 мг	перорально	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Витамины	аскорбиновая кислота 5%-2,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов

			«Мир без ожогов», 2021
Препараты для парентерального питания	аминокислотные растворы – 250,0 и 5000,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021; 2В Chen Z. et al., 2007
Препараты калия	калия хлорид - 40 мг/1 мл – флакон по 100,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Вазодилатирующие средства	магния сульфат – 25% - 5,0 и 10,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Местноанестезирующие средства	новокаин – 0,5% - 2,0, 5,0 и 10,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Антисептические средства	бетадин - 10% раствор, флаконы по 30,0, 120,0 и 1000,0 мл	наружно	3С Norman G. et al., 2017
Комбинированные противомикробные средства	левомеколь – тюбики по 40,0 и 50,0 гр.	наружно	3С Norman G. et al., 2017

Таблица 2.

Перечень дополнительных лекарственных средств

Фармакотерапевтическая группа	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Антиоксиданты	раствор янтарной кислоты – 500,0 мл	внутривенно капельно	2В Клинические

			рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Плазмозамещающее средство	альбумин 10% и 20%-50,0 и 100,0 мл	внутривенно капельно	2В Kearns R.D. et al., 2020
Плазмозамещающее средство	Плазма свежезамороженная – гемоконтейнеры для трансфузии	внутривенно капельно	2В Kearns R.D. et al., 2020; Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Иммунологический препарат	Плазма антистафилококкова я – гемоконтейнеры для трансфузии	внутривенно капельно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Иммунологический препарат	Иммуноглобулин человека антистафилокок- ковый – ампула 100 МЕ/1 доза	Внутримы- шечно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Компонент крови	Отмытая эритроцитарная масса - гемоконтейнеры для трансфузии	внутривенно капельно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Вазопрессоры	дофамин 0,5%-5 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2В Kearns R.D. et al., 2020
Вазопрессоры	норадреналин 0,1%-4 мл	внутривенно капельно в дозаторе	2В Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	дексаметазон 4 мг –	внутривенно	2В

	1 мл		Kearns R.D. et al., 2020
Глюкокортикоиды	гидрокортизон 25 мг – 1 мл	внутривенно	2В Kearns R.D. et al., 2020
Цефалоспорины	цефаперазон 1,0 гр.	внутривенно или внутримышечно	3С Барсуk А.Л. с соавт., 2019
Комбинированные цефалоспорины	цефаперазон+сульбактам 1,0 гр. и 2,0 гр.	внутривенно или внутримышечно	3С Барсуk А.Л. с соавт., 2019
Фторхинолоны	левофлоксацин 5 мг/мл-100,0 мл	внутривенно	3С Барсуk А.Л. с соавт., 2019
Фторхинолоны	моксифлоксацин 1,6 мг/мл – 250,0 мл	внутривенно	3С Барсуk А.Л. с соавт., 2019
Карбапенемы	меропенем 1,0 гр.	внутривенно	3С Барсуk А.Л. с соавт., 2019
Наркотические анальгетики	морфин 1%-1,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Барбитураты	фенобарбитал – таблетки по 100 мг	перорально	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Транквилизаторы	диазепам 5 мг/мл-2,0 мл	внутривенно или внутримышечно	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Транквилизаторы	диазепам - таблетки по 5 мг	перорально	2В Romanowski K.S. et al., 2020
Препараты для парентерального питания	жировые эмульсии – – 200 гр/литр - 250,0 и 500,0 мл	внутривенно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021

			1В Chen Z. et al., 2007
Диуретики	фуросемид 10 мг/мл – 1,0 мл	внутривенно или внутримышеч но	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Диуретики	верошпирон – таблетки по 25 мг	перорально	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Антикоагулянт прямого действия - гепарин низкомолекулярный	Фраксипарин - 9500 МЕ анти-Ха-0,3; 0,4; 0,6; 0,8 и 1,0 мл шприцы	подкожно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Антисептические средства	хлоргексидин - 5% расл`твор во флаконах по 25,0, 50,0, 100,0, 200,0 и 400,0 мл	наружно	3С Norman G. et al., 2017
Средства для местного применения	диметилсульфоксид – 99% раствор во флаконах по 50,0 и 100,0 мл	наружно	3С Кравцов А.В., 2019
Препараты для лечения ран и язв	декспантенол - аэрозоль для наружного применения 5% - 58 гр. в баллончике	наружно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021
Глюкокортикостероид для местного применения	гидрокортизон мазь – тюбики 1%-10,0 гр.	наружно	2В Клинические рекомендации Объединение комбустиологов

Хирургическое лечение. При глубоких ожогах производится ранняя (5–7 сутки после травмы), ранняя отсроченная (7–9 сутки) или отсроченная некрэктомия (свыше 9 суток). При наличии противопоказаний применяется химическая некрэктомия с использованием 10% (у детей) или 40% (у взрослых) мази салициловой кислоты. После покрытия раневых поверхностей грануляционной тканью производится аутодермопластика:

- предоперационная подготовка при аутодермопластическом закрытии послеожоговых гранулирующих ран заключается в производстве перевязки утром в день операции, удалении волосяного покрова с намечаемого донорского участка для взятия аутокожи;

- операция некрэктомия выполняется под общей внутривенной анестезией. Пластическое закрытие гранулирующих ран до 3% поверхности тела у взрослых с неотягощенным анамнезом нужно выполнять под местной новокаиновой анестезией. Остальные оперативные вмешательства выполняются под общей внутривенной анестезией;

- оптимальным методом закрытия послеожоговых гранулирующих ран является пластика с расщепленными перфорированными дерматомными аутотрансплантатами толщиной 0,2–0,3 мм. Взятие кожных лоскутов одновременно целесообразно не более 1200–1400 см². Оптимальным коэффициентом перфорации кожных лоскутов является 1:2–1:3. Для пластического закрытия гранулирующих ран функционально активных участков (лицо, шея, кисть) целесообразно использование расщепленных неперфорированных толстых дерматомных лоскутов;

- перевязки в послеоперационном периоде выполняются на 2-е сутки после операции. На участки с пересаженными аутотрансплантатами накладываются салфетки, пропитанные растворами антисептиков (бетедин, хлоргексидин, 20% раствор димексида). Донорские участки с первых суток высушиваются феном или другим оборудованием, дающим ламинарный поток воздуха. При правильном ведении донорские раны эпителизируются под первичной повязкой.

Индикатором эффективности лечения являются полная эпителизация ожоговых ран, удовлетворительное самочувствие пациента, нормальные гемодинамические и респираторные показатели, нормальная температура тела.

Дальнейшее ведение. Амбулаторное наблюдение и лечение по месту жительства у хирурга или травматолога. После полной эпителизации ожоговых ран рекомендуется всем пациентам с последствиями комплексная реабилитация. Полная программы реабилитации обожженных больных охватывает широкий круг медицинских и социальных мероприятий, направленных на максимально возможное восстановление физических и психологических способностей пациентов, их успешную адаптацию в социуме [Ahuja R.V., 2016].

Медицинской реабилитации пострадавших от ожогов состоит из этапов:

- этап консервативной реабилитации;
- этап хирургической реабилитации.

Принципы медицинской реабилитации пострадавших от ожогов: раннее начало, комплексное лечение, непрерывность и последовательность лечебных мероприятий, индивидуальный подход, преемственность при ведении пациента.

Медицинская реабилитация пациентов с ожогами по срокам делится:

- ранняя реабилитация, проводится в период существования ожоговых ран, включает: адекватное местное и общее лечение, обезболивание, психологическую и статическую реабилитацию, иммобилизацию и пассивные движения в суставах, ЛФК, дыхательная гимнастика, ранняя активизация, физиотерапия.

- поздняя реабилитация, проводится после заживления ожоговых ран, включает: профилактику и лечение послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций - в периоде «созревания» рубцов – комплекс консервативного лечения, направленного на предотвращение избыточного роста рубцов, после «созревания» рубцов – плановые реконструктивные операции, профилактика роста послеоперационных рубцов, психологическую реабилитацию и трудоустройство, продолжение реабилитации в амбулаторных условиях в поликлиниках по месту жительства, санаторно-курортное лечение [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Организационные аспекты протокола:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Пересмотр протокола целесообразно произвести через каждые 3 года после его разработки.

Список использованной литературы

1. *Алексеев А.А., Бобровников А.Э.* Местное консервативное лечение ожогов. Учебно-методическое пособие. Москва. ООО «Медицинское информационное агентство». 2015; 144 с.

2. *Барсук А.Л., Ловцова Л.В., Некаева Е.С., Сорокина Ю.А.* Современное состояние и перспективы антибиотикопрофилактики у пациентов, перенесших ожоговую травму (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал/ 2019; 15 (1): 108-113.

3. *Вихриев Б. С., Бурмистров В. М.* (ред.). Ожоги: руководство для врачей. Медицина, 1986.

4. Диагностика и лечение ингаляционной травмы (Национальные клинические рекомендации). -М.: Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2014. 10 с.

5. Клинический протокол диагностики, лечения и медицинской реабилитации пациентов с термическими поражениями и их последствиями. Приложение 1 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь. 07.08.2009 № 781.

6. *Кравцов А.В.* Лечение дермальных ожогов сочетанием местного применения синтетических раневых покрытий и лекарственных средств. Международный медицинский журнал. 2019; 1: 31-35.

7. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей. Клинические рекомендации. ID:687. «Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов». 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/687_1 (дата обращения - 07.11.2023)
8. *Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г.* Ожоги. Руководство для врачей. -Изд-во "СпецЛит", СПб, 2000.
9. *Потанов В.Л.* Ожоговая болезнь: диагностика, лечение, методы восстановления кожных покровов. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 38 с.
10. *Фаязов А.Д.* Принципы и пути улучшения результатов хирургического лечения тяжелообожженных: Автореф. дис. докт. мед. наук Ташкент, 2007. 44с.
11. *Ahuja R.B.* ISBI practice guidelines for burn care: Editorial. *Burns*. 2016; 42(5): 951-952. doi: 10.1016/j.burns.2016.06.020
12. *Allison K., Porter K.* Consensus on the prehospital approach to burns patient management. *Emerg Med J*. 2004; 21(1): 112-114. doi: 10.1136/emj.2003.008789
13. *Cato L.D., Bailiff B., Price J., Ermogeneous C., Hazeldine J., Lester W., Lowe G., Wearn C., Bishop J.R.B., Lord J.M., Moiemmen N., Harrison P.* Heparin resistance in severe thermal injury: A prospective cohort study. *Burns Trauma*. 2021; 9: tkab032. doi: 10.1093/burnst/tkab032
14. *Chen Z., Wang S., Yu B., Li A.* A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients. *Burns*. 2007; 33(6): 708-712. doi: 10.1016/j.burns.2006.10.380
15. Clinical Practice Guidelines Quick Reference Guide: Partial Thickness Burns and Blister Management (a practice enabler). *Wound Care Canada*. 2009; Vol. 7. №2.
16. *Eftekhari H., Sadeghi M., Mobayen M., Esmailzadeh M., Feizkhah A., Lahiji M.S., Taghizadeh Pourgarfami A., Toolaroud P.B.* Epidemiology of chemical burns: An 11-year retrospective study of 126 patients at a referral burn centre in the north of Iran. *Int Wound J*. 2023; 20(7): 2788-2794. doi: 10.1111/iwj.14155
17. *Goh S.H., Tiah L., Lim H.C., Ng E.K.* Disaster preparedness: Experience from a smoke inhalation mass casualty incident. *Eur J Emerg Med*. 2006; 13(6): 330-334. doi: 10.1097/01.mej.0000224426.13574.b8
18. *Kearns R.D., Bettencourt A.P., Hickerson W.L., Palmieri T.L., Biddinger P.D., Ryan C.M., Jeng J.C.* Actionable, Revised (v.3), and Amplified American Burn Association Triage Tables for Mass Casualties: A Civilian Defense Guideline. *J Burn Care Res*. 2020; 41(4): 770-779. doi: 10.1093/jbcr/iraa050
19. *Markiewicz-Gospodarek A., Koziol M., Tobiasz M., Baj J., Radzikowska-Büchner E., Przekora A.* Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(3): 1338. doi: 10.3390/ijerph19031338
20. *Mehta K., Thrikutam N., Hoyte-Williams P.E., Falk H., Nakarmi K., Stewart B.* Epidemiology and Outcomes of Cooking- and Cookstove-Related Burn Injuries: A World Health Organization Global Burn Registry Report. *J Burn Care Res*. 2023; 44(3): 508-516. doi: 10.1093/jbcr/irab166
21. *Norman G., Christie J., Liu Z., Westby M.J., Jefferies J.M., Hudson T., Edwards J., Mohapatra D.P., Hassan I.A., Dumville J.C.* Antiseptics for burns.

Cochrane Database Syst Rev. 2017; 7(7): CD011821. doi: 10.1002/14651858.CD011821.pub2

22. *Powell-Tuck J., Gosling P., Lobo D.N., Allison S.P., Carlson G.L., Gore M., Lewington A.J., Pearse R.M., Mythen M.G.* Британские рекомендации по внутривенной инфузионной терапии у взрослых хирургических пациентов. Методические рекомендации. Вестник интенсивной терапии. 2010; 3: 47-49.

23. *Romanowski K.S., Carson J., Pape K., Bernal E., Sharar S., Wiechman S., Carter D., Liu Y.M., Nitzschke S., Bhalla P., Litt J., Przkora R., Friedman B., Popiak S., Jeng J., Ryan C.M., Joe V.* American Burn Association Guidelines on the Management of Acute Pain in the Adult Burn Patient: A Review of the Literature, a Compilation of Expert Opinion and Next Steps. *J Burn Care Res.* 2020; 41(6): 1152-1164. doi: 10.1093/jbcr/iraa120

24. *Williams G., Myers J., Tredoux T.* Consensus on Burn Blister Management. London and South East of England Burn Network (LSEBN) (Network Team). 2011.

O‘zbekiston Respublikasi
Sog‘liqni saqlash vazirining
202__-yil “___” dekabrda
___-son buyrug‘iga
___-ilova

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ
ТЕРМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

Ташкент – 2025

«УТВЕРЖДАЮ»
Министр здравоохранения
Республики Узбекистан
А.А.Худаяров

«_____» _____ 2025 год

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ
ТЕРМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ**

Ташкент – 2025

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор Республиканского
научного центра экстренной
медицинской помощи**

_____ Алимов Д.А.
« _____ » _____ 2025 г.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ
ТЕРМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ**

Ташкент – 2025

НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ

ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

Вводная часть

МКБ-10		МКБ-11	
Код	Название	Код	Название
T20- T25, T29- T32	Термические ожоги	NE2Z ND90- ND-99 ND9Y, ND9Z	Ожоги
	https://mkb-10.com/index.php?pid=18860		https://mkb-11.com/index.php?id=ND9_NE2

Список авторов:

Фаязов А.Д. – РНЦЭМП, д.м.н., профессор, руководитель научно-клинического отдела комбустиологии;

Камилов У.Р., – РНЦЭМП, к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела комбустиологии;

Шукуров С.И. - РНЦЭМП, к.м.н., заведующий научно-клинического отдела комбустиологии.

Рецензенты:

Зиновьев Е.В. - Санкт-Петербургский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела термических поражений.

Валиев Э.Ю. – Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, профессор, руководитель научно-клинического отдела травматологии.

Список использованных сокращений

АД	– артериальное давление
АЛТ	– аланинаминотрансфераза
АСТ	– аспартатаминотрансфераза
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
КЩС	– кислотно-щелочное состояние
ЛПУ	– лечебно-профилактическое учреждение
ЛФК	– лечебная физкультура
МКБ	– международная классификация болезней
МНН	– международное непатентованное название
ОРДС	– острый респираторный дистресс синдром
ОРИТ	– отделение реанимации и интенсивной терапии
ОЦК	- объем циркулирующей крови

ПИКС	– постинфарктный кардиосклероз
ПИТ	– палата интенсивной терапии
РКИ	– рандомизированное клиническое исследование
РНЦЭМП	– Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи
СМП	– среднемолекулярные пептиды
ТИТ	– термоингаляционная травма
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
ЦВД	– центральное венозное давление
ЦНС	– центральная нервная система
ЧСС	- частота сердечных сокращений
ЭКГ	– электрокардиография
ЭФГДС	– эзофагогастродуоденоскопия

Национальные клинические протоколы медицинского вмешательства при термических ожогах предназначены для комбустиологов, врачей экстренной медицины.

Категория пациентов в данной нозологии – пациенты с термическими ожогами различной тяжести, как по глубине, так и по площади поражения.

Шкала уровня доказательности, на основе доказательной медицины:

Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств

УУР	Расшифровка
A	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
B	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
C	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

По уровню доказательности данные относятся к 2В и 3С уровням – доказательства получены в результате метаанализа большого числа хорошо спланированных контролируемых исследований.

Основная часть

Введение

Ожоги (combustio) — это травма вследствие высокотемпературного, химического, электрического или радиационного воздействия на тело, которое повреждает кожу и подлежащие ткани [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Изменения, происходящие в ожоговой ране, подчинены общим законам течения раневого процесса и могут быть представлены в следующей последовательности: 1) первичные анатомические и функциональные изменения от действия теплового агента; 2) реактивно-воспалительные процессы; 3) регенерация. При ожогах I–II степени реактивно-воспалительные процессы, протекающие по типу серозного отека, не сопровождаются нагноением и после

ликвидации острого воспаления, наступает регенерация эпителиальных элементов. При ожогах ШАБ–IV степени характерна следующая эволюция: некротизация тканей – реактивный травматический отек – гнойно-демаркационное воспаление – регенерация [Парамонов Б.А., с соавт., 2000].

При обширных термических ожогах патологический процесс, в котором ожоговая рана и обусловленные ею общие изменения находятся во взаимосвязи, представляют собой нозологическую форму, которую принято называть ожоговой болезнью. Обширные по площади и глубине ожоги (20–30% п.т. или глубоких более 10% п.т.) сопровождаются ожоговой болезнью. Ожоговая болезнь – это патологический процесс, развивающийся в ответ на термическую травму, первопричиной которого является ожоговая рана. В этот процесс вовлекается большинство органов и систем [Потапов В.Л., 2020].

Определение. Ожоговая травма – это нарушение целостности кожного покрова под воздействием термического фактора. Нагревание кожи и развитие термических ожогов происходит вследствие: а) конвекции – при воздействии горячего пара или газа; б) проведения – при прямом контакте с нагретым предметом или горячей жидкостью; в) радиации – при воздействии теплового излучения [Парамонов Б.А., с соавт., 2000].

Классификация. Клинико-морфологическая классификация ожогов, принята на XXVII Всесоюзном съезде хирургов в 1961 году [Вихриев Б.С., Бурмистров В.М., 1986]:

Ожоги I степени – покраснение и отек кожи (стойкая артериальная гиперемия и воспалительная экссудация).

Ожоги II степени – появление пузырей, наполненных прозрачной желтоватой жидкостью.

Ожоги IIIA степени – поражение собственно кожи, но не на всю ее глубину. Наступает омертвление эпителия эпидермиса и поверхности дермы при сохранении более глубоких ее слоев.

Ожоги IIIB степени – омертвевает вся толща кожи и образуется некротический струп.

Ожоги IV степени – сопровождаются омертвлением не только кожи, но и образований, расположенных глубже – мышцы, кости, сухожилия.

Международная классификация МКБ-10 и МКБ-11 включает три степени разделения ожогов по глубине:

Ожоги I степени - поверхностные ожоги (соответствует I степени клинико-морфологической классификации).

Ожоги II степени - поверхностные ожоги с поражением эпидермального слоя и верхнего слоя дермы (соответствует II и IIIA степени).

Ожоги III степени - глубокие ожоги - тотальный некроз дермы (соответствует ожогам IIIB и IV степени).

В общепринятой классификации ожоговой болезни различают четыре периода: ожоговый шок – 24–72 часа; острая ожоговая токсемия – начинается на 2–3 сутки после травмы и длится 10–14 дней; септикотоксемия – от нескольких дней до несколько месяцев; реконвалесценция.

Ожоговый шок – сложная многокомпонентная реакция организма в ответ на термическую травму. В основе патогенеза ожогового шока лежат расстройства микроциркуляции, следствием которого является нарушение центральной и

периферической гемодинамики, обусловленные уменьшением объема циркулирующей крови вследствие интра- и экстракорпоральных перемещений жидкостей, изменения реологических свойств крови, водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса. В результате нарушается деятельность большинства органов и систем, а также все виды обмена веществ. В зависимости от площади и глубины термической травмы, клинических проявлений различают:

Легкий ожоговый шок возникает при площади ожога до 20% поверхности тела.

Тяжелый ожоговый шок развивается при площади поражения 21–60% поверхности тела.

Крайне тяжелый ожоговый шок наблюдается при ожогах, превышающих 60% поверхности тела.

Острая ожоговая токсемия характеризуется превалированием клинического синдрома, обусловленного поступлением в кровь токсических продуктов тканевого происхождения. В этом периоде нарушается деятельность большинства органов и систем, прежде всего сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной. Развитие острой ожоговой токсемии связано с появлением в организме пострадавших не специфических токсинов: гистамин и серотонин, компоненты кининовой и простагландиновой систем, продукты ПОЛ, СМП. В образовании токсинов имеет значение активация протеолитических ферментов в результате разрушения лизосомальных структур и уменьшение активности их ингибиторов.

Септикотоксемия характеризуется интоксикационным синдромом в результате резорбции продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Септикотоксемию целесообразно разделить на две фазы: 1) до полного очищения ожоговых ран (2–3 недели); 2) существования гранулирующих ран до полной их эпителизации. В 1-й фазе септикотоксемии, определяющей клиническую симптоматику является резорбция продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Течение и симптоматика 2-й фазы зависит в основном от площади и глубины ожоговых ран, длительности их существования и качества проводимой терапии.

Реконвалесценция – период ожоговой болезни, наступающий после ликвидации ожоговых ран [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Методы, подходы, процедуры диагностики и лечения

Критериями диагноза является выявление ожога кожных покровов у пациента на основе его жалоб, анамнеза заболевания и физикального обследования пациента и исключение другой патологии со схожей клинической картиной.

В подавляющем большинстве случаев для постановки диагноза термического ожога кожных покровов не требуется проведения лабораторных и инструментальных диагностических исследований. Эти исследования важны с целью определения тяжести состояния пациента, площади и глубины ожога, выявления осложнений и сопутствующей патологии, дифференциальной диагностики с другими схожими заболеваниями. При диагностировании клинически значимых сопутствующих заболеваний возникает необходимость в

изменении алгоритмов обследования. Также, необходимость в проведении этих исследований возникает в процессе лечения, для оценки динамики состояния пациента на фоне проводимой терапии.

Основная **жалоба** пациента - наличие ожоговых ран, боль и жжение в области ожога. Для ожогового шока характерны жалобы на жажду, озноб, тошноту и рвоту. В периоде острой ожоговой токсемии характерными являются слабость, бессонница, отсутствие аппетита, диспепсия, лихорадка, могут быть психоэмоциональные нарушения, в тяжелых случаях психомоторное возбуждение или делириозное состояние. Для периода септикотоксемии кроме вышеуказанных характерно снижение массы тела. Для периода реконвалесценции характерны легкие психоэмоциональные изменения, кожный зуд, наличие послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций. Для термоингаляционной травмы (ТИТ) характерны жалобы на затруднение дыхания, першение в горле, осиплость голоса (дисфония), влажный кашель с черной копотью.

В собирании **анамнеза** необходимо обратить внимание на время, место и обстоятельства получения травмы, вида и продолжительности действия термического агента, перечень предшествующих лечебных мероприятий, а также наличие сопутствующих заболеваний с целью определения соматического статуса пациента, качества и своевременности оказанной первой медицинской помощи.

Физикальное обследование

Необходимо проведение **визуального исследования** с целью выявления или исключения сочетанного или комбинированного поражения, оценки тяжести общего состояния пациента и выявления сопутствующей соматической патологии.

Определение площади ожога. Определения площади обширных ожогов у взрослых рекомендуется использовать правило «девяткок»: вся площадь поверхности тела взрослого человека (голова и шея, верхние и нижние конечности, туловище) делится на зоны, каждая из которых составляет 9% поверхности тела или кратно этому - 18% поверхности тела от общей площади поверхности тела, промежность и половые органы составляют 1% поверхности тела, что в сумме составляет 100%. При наличии поражения в нескольких областях проводится суммирование площади. При ограниченных по площади ожогах, а также ожогах, расположенных в различных частях тела и не полностью занимающих отдельные зоны тела, применяется правило «ладони» - площадь ладони человека среднестатистически составляет примерно 1% поверхности тела. У детей площадь ожога определяются по таблице С. Lund и N. Browder.

Соотношение частей тела в % к общей поверхности кожных покровов по С. Lund и N. Browder (1944г.)

Локализация	Возраст					
	до 1 г.	1 год	5 лет	10 лет	15 лет	Взрослые
Голова	19	17	13	11	9	7
Шея	2	2	2	2	2	2
Туловище	26	26	26	26	26	26

Ягодичная область	5	5	5	5	5	5
Оба бедра	11	13	16	17	18	19
Обе голени	10	10	11	12	13	14
Обе стопы	7	7	7	7	7	7
Оба плеча	8	8	8	8	8	8
Оба предплечья	6	6	6	6	6	6
Обе кисти	5	5	5	5	5	5
Гениталии	1	1	1	1	1	1

Определение глубины ожога. Проводится по местным клиническим признакам.

I степень - гиперемия и нерезко выраженный отек кожи. Может быть отслоение эпидермиса с образованием тонкостенных пузырей, наполненных прозрачной, слегка желтоватой жидкостью. Болевая чувствительность несколько повышена.

II степень – значительно большие по размеру и толстостенные пузыри, местами отслоение эпидермиса. Подлежащие ткани ярко-розового цвета, влажные, отек кожи и подлежащих тканей. Сосудистая реакция и болевая чувствительность сохранены либо незначительно снижены. При ожогах пламенем может образоваться тонкий желтого или коричневого цвета струп. Иногда через струп просвечиваются сосуды.

III степень – раневая поверхность покрыта толстым некротическим струпом от ярко-коричневого до насыщенно-коричневого цвета. Могут просвечивать тромбированные подкожные вены, что является достоверным признаком глубоких ожогов. При наличии больших пузырей их содержимое насыщенно-желтое, иногда геморрагическое. При их удалении дно раны тусклое, мраморно-белесоватого цвета. Капиллярная реакция и болевая чувствительность отсутствуют. При проведении волосковой пробы волоски легко удаляются. При ожогах пламенем возможно обугливание кожи с разрывами струпа, обнажение некротизированной подкожно-жировой клетчатки и мышечной ткани.

Пробы. *Капиллярная проба:* на пораженный участок обнаженной дермы надавливают кончиком пинцета или пальцем и отмечают изменение кровенаполнения. Появление белого пятна и заполнение его кровью является признаком поверхностного ожога. Если белое пятно не образуется – это нарушение микроциркуляции дермы, свидетельствует о глубоком поражении.

Термометрия - разница температуры здоровой и поврежденной кожи, при разнице 1-3°C ожоговая рана является глубокой.

Также, состояние болевой чувствительности оценивают путем проведения *булавочной* (нанесение уколов иглой), *волосковой* (выдергивание волосков), *спиртовой* (касание раневой поверхности марлевыми шариками, смоченными спиртом) проб. Легкое безболезненное удаление волос, отрицательная спиртовая проба, отсутствие болевой реакции при уколе иглой - убедительные признаки глубокого ожога.

Выявление ожогового шока. В отличие от других видов шока, при ожоговом шоке в раннем посттравматическом периоде больной может быть в полном сознании и не производить ощущения тяжелого пациента. Это связано с

пуском компенсаторных механизмов, которые стабилизируют основные показатели гомеостаза. Поэтому величина артериального давления, которая является одним из основных в диагностике шока иного происхождения, при ожоговом шоке не актуальна. Основанием для начала противошоковой терапии в раннем периоде после ожоговой травмы являются данные физикального обследования - общая площадь ожога, глубина ожоговых ран, локализация ожогов, возраст пациента.

В более позднем сроке (4-5 часов) критериями наличия и тяжести ожогового шока являются:

- сухость видимых слизистых;
- бледность и мраморность кожного покрова;
- гипотермия, увеличение показателя градиента температур в подмышечной впадине и 1-межпальцевом промежутке стопы более $1,5^{\circ}\text{C}$;
- нарушения гемодинамики (тахикардия, снижение артериального давления);
- нарушения функции почек (олигурия или анурия);
- психомоторное возбуждение, при тяжелом шоке - угнетение сознания);
- нарушение функции ЖКТ (тошнота, рвота);
- острая дыхательная недостаточность (тахипноэ).

Выявление термоингаляционной травмы. Косвенными или клиническими признаками термоингаляционной травмы являются:

- локализация ожогов на лице, шее, передней поверхности грудной клетки;
- опаленность волос, ресниц, бровей, волосков во входе в нос;
- отек и покраснение слизистой оболочки рта и глотки;
- копоть на слизистой рта и глотки, носовых ходов;
- изменение голоса (охриплость);
- дыхательная недостаточность;
- угнетение нарушения сознания без наличия комбинированной травмы.

Определение прогностических индексов Франка и Бо:

- определение прогностического индекса Франка, который имеет и диагностическое значение: 1% поверхностного ожога равняется 1 ед., 1% глубокого ожога – 3 ед. При ожогах верхних дыхательных путей прибавляется 15, 30 или 45 ед. в зависимости от тяжести поражения. При индексе Франка до 30 ед. Прогноз считается благоприятным, 31–60 ед. – относительно благоприятным, 61–90 ед. – сомнительным, более 90 ед. – неблагоприятным;

- существует также прогностический индекс Бо (правило сотни), который исчисляется путем сложения площади поражения и возраста. Благоприятным считается прогноз при индексе менее 60, относительно благоприятным – 61–80, сомнительным – 81–100, 101 и более – неблагоприятным. Правило может быть использовано у больных пожилого и старческого возраста [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021; Mehta K. et al., 2023].

Лабораторные исследования

Производятся с целью определения тяжести состояния пациента, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциальной диагностики, необходимости в проведении лечебных мероприятий, их коррекции после оценки в динамике.

Проводимые исследования:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- определение группы крови и резус-фактора;
- биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, лактат, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина;
- коагулограмма;
- определение уровня миоглобина крови при циркулярных глубоких ожогах конечностей;
- микробиологическое исследование ожоговой раны с определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам;
- микробиологическое исследование крови с определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам.

У пациентов с ожоговым шоком тяжелой и крайне тяжелой степени определение уровня гемоглобина, число эритроцитов, гематокрит, цветной показатель в крови, исследование КЩС необходимо проводить при поступлении, в динамике через 12, 24 и 48 часов.

Для ожогового шока характерны:

- гемоконцентрация;
- метаболический ацидоз;
- гиперлактатемия;
- снижение $SrCO_2$ венозной крови.

Для периода острой ожоговой токсемии характерно:

- анемия;
- лейкоцитоз и сдвиг лейкоцитарной формулы влево;
- лимфопения;
- гипокалиемия;
- гипоальбуминемия.

Для термоингаляционной травмы характерно:

- повышение уровня карбоксигемоглобина более 20% (в первые 1-2 часа после травмы);
- смешанный респираторный и метаболический ацидоз.

Инструментальные исследования

Производятся с целью определения тяжести состояния пациента, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциальной диагностики, необходимости в проведении лечебных мероприятий, их коррекции после оценки в динамике.

Проводимые исследования:

- электрокардиография – выполняется для выявления сопутствующих заболеваний сердца (нарушения ритма, нарушения коронарного

кровообращения, инфаркт миокарда, ПИКС, перегрузки отделов сердца, гипертрофии желудочков);

- рентгенография органов грудной клетки – выполняется для выявления сопутствующих заболеваний легких (пневмония, пневмосклероз, ХОБЛ), нарушений легочной гемодинамики, конфигурации сердца; также, проводится диагностика ОРДС при ТИТ;

- бронхоскопия – выполняется для выявления ТИТ; как правило, при первичной бронхоскопии у пациента с клиническими признаками термоингаляционной травмы устанавливается лишь факт ТИТ, но оценка тяжести травмы невозможна; косвенными признаками тяжелой ТИТ II и III степени являются наличие и плотная фиксация копти в дыхательных путях; повторная бронхоскопия на 2-3 сутки после травмы позволяет оценить истинную тяжесть ТИТ; противопоказанием к проведению бронхоскопии является терминальное состояние пострадавшего, острый инфаркт миокарда, мерцательная аритмия;

- эзофагогастродуоденоскопии (ЭФГДС) – выполняется для выявления эрозивно-язвенных изменений ЖКТ у тяжелообожженных пациентов как основной метод диагностики;

- мониторингирования основных показателей гемодинамики и дыхательной функции (ЧСС, АД, ЧД, SpO₂, ЦВД, диурез) – выполняется для оценки тяжести состояния при поступлении, в последующем (шок, токсемия, септикотоксемия) - для контроля эффективности проводимого лечения;

- термометрия – выполняется для диагностики глубины ожоговой раны и тяжести ожогового шока; температура кожи на участках глубокого поражения, как правило, на 1,5-3°C ниже температуры неповрежденной кожи; разница температур в подмышечной впадине и I-межпальцевом промежутке стопы является объективным показателем степени тяжести ожогового шока, при легком ожоговом шоке эта разница составляет 0,5-1,5°C, при тяжелом и крайне тяжелом ожоговом шоке разницы составляет 1,6-4°C и выше 4°C соответственно.

Показателями эффективности противошоковой терапии являются:

- поддержание среднего артериального давления на уровне 65 мм.рт.ст., систолического АД – не менее 90 мм.рт.ст.;

- восстановление диуреза – 0,3-0,5 мл/кг/час;

- ЦВД - 60-80 мм.вод.ст.;

- снижение гематокрита до 35%;

- коррекция метаболического ацидоза (BE ± 2,5);

- уровень калия крови – 4,0-5,5 ммоль/л;

- уровень натрия - 135-150 ммоль/л.

Критериями выхода пострадавшего из ожогового шока являются:

- нормализация показателей ЧСС и АД;

- нормальные показатели гемоглобина, гематокрита, эритроцитов;

- диурез больше 0,5-1 мл/кг/час;

- повышение температуры тела более 37°C.

Методика выполнения бронхоскопии. Для выполнения бронхоскопии необходимо оснащение дыхательной аппаратурой и подача кислорода. Исследование проводится под местной анестезией при самостоятельном

дыхании или с ИВЛ (алкогольное опьянение, нарушение сознания, дыхательная недостаточность, status asthmaticus, аспирационный синдром). Для местной анестезии слизистой оболочки дыхательных путей используется 2% раствор лидокаина. Бронхоскоп вводится через рот после установки загубника. При бронхоскопии под местной анестезией предварительно проводится ингаляция увлажненного кислорода в течение 10 минут. Процедура выполняется под контролем SpO₂. При снижении SpO₂ менее 90% процедура прекращается. Описывается состояние верхних и нижних дыхательных путей, степень тяжести поражения трахеобронхиального дерева: состояние слизистой оболочки (гиперемия, отек, эрозии, кровоподтеки, их интенсивность и распространенность), наличие корочки, степень ее фиксации на слизистой, состояние проходимости дыхательных путей, при ее нарушении генез (отек слизистой оболочки, бронхоспазм, обтурация фибрином, продуктами горения, вязким секретом).

Лечение

Лечение пациентов с ожогами - это комплексный, последовательный и этапный процесс, основной целью которого является восстановление целостности кожного покрова. Лечение разделяется на общее и местное. Если местное лечение направлено на восстановление целостности кожного покрова, то общее лечение - лечение ожоговой болезни направлено на компенсирование нарушенных или утраченных функций, предупреждение или устранение развившихся осложнений.

Общее лечение

Общее лечение тяжелообожженных должна быть своевременной, адекватной тяжести состояния пациента во всех периодах ожоговой болезни. Лечение ожогового шока должна быть направлена на уменьшение нарушений микроциркуляции и гипоксии тканей, органов и систем пострадавшего.

Необходимые компоненты противошоковой терапии:

- обезболивание;
- седация;
- обеспечение проходимости дыхательных путей, при необходимости - ИВЛ;
- катетеризация вены (центральной или периферической);
- инфузионная терапия с целью адекватного восполнения ОЦК;
- по показаниям установка назогастрального зонда для декомпрессии или промывания желудка;
- по показаниям катетеризация мочевого пузыря;
- наложение повязок на обожженные участки;
- антикоагулянтная терапия;
- энтеральное питание (при отсутствии нарушений со стороны ЖКТ);
- форсирование диуреза;
- профилактика язв Курлинга;
- антибактериальная терапия;
- профилактика кандидоза;
- создание комфортной температуры в палате (не ниже 26°C).

Необходимые компоненты интенсивной терапии в периоды токсемии и септикотоксемии ожоговой болезни:

- профилактика и компенсация белково-энергетической недостаточности;
- профилактика и лечение анемии;
- детоксикационная терапия;
- инфузионная терапия с нормализацией водно-электролитного баланса;
- антибактериальная терапия;
- профилактика кандидоза;
- иммуностимуляторы и иммуномодуляторы (при необходимости);
- органопротекторное лечение;
- антиоксидантная и ангиопоксантная терапия;
- симптоматическая терапия;
- местное лечение ожоговых ран.

Обезболивание. Препараты применяются парентерально. Необходимо использовать ступенчатый подход, который заключается в применении ненаркотических анальгетиков (нестероидные противовоспалительные препараты) при умеренно выраженной боли. При их неэффективности добавление наркотических (опиоидные) анальгетиков.

Седация. Препараты применяются парентерально или перорально. Необходимо применение снотворных, седативных препаратов и нейролептиков (фенобарбитал, диазепам, фенибут). Следует избегать глубокой седации.

Обезболивание и седация должны проводиться как для лечения острого болевого синдрома, связанного непосредственно с травмой, так и в последующем для лечения боли, связанной с выполнением перевязок и операций.

Респираторная поддержка. Основной целью респираторной поддержки у является обеспечение адекватного газообмена. При дыхательной недостаточности III степени, при угнетении сознания необходима интубация трахеи и выполнение различных видов респираторной поддержки (вспомогательная, управляемая ИВЛ). При длительной ИВЛ возникают показания к наложению трахеостомы. При термоингаляционной травме или развитии бронхообструктивного синдрома необходимо дополнительное отсасывание мокроты, стимуляцию кашлевого рефлекса, подъем головного конца кровати для профилактики аспирации, возможно ранняя мобилизация.

Локализация ожогов III и IV степени на лице и шее прогрессирующим отеком мягких тканей, угнетении сознания по шкале ком Глазго < 8 баллов, обширные ожоги, бронхоскопически установленная термоингаляционная травма III степени являются показанием к экстренной превентивной интубации и проведению ИВЛ, так как, быстрое нарастание отека при ожогах головы и шеи уже через 1-3 часа после травмы сделает процедуру интубации трахеи или трахеостомии крайне сложной для выполнения. Режим и параметры ИВЛ определяются реаниматологом.

Инфузионная и трансфузионная терапия. Основной задачей инфузионной терапии при ожоговом шоке является поддержание перфузии внутренних органов, что достигается путем проведения энтеральной регидратации или внутривенной инфузией. Пероральная энтеральная регидратация проводится при ожогах менее 15% п.т. у взрослых, менее 10% п.т. - у детей. При общей площади

ожогов более 15% п.т. у взрослых и более 10% п.т. у детей необходимо проведение инфузионной терапии. Рекомендуемые формулы расчета инфузионной терапии:

у взрослых пациентов: V (в мл.) = 4 x масса тела (в кг.) x общая площадь ожога (в % п.т.);

у детей: V (в мл.) = 3 мл/кг x общая площадь ожога (в % п.т.) (внутривенная инфузия) + суточная физиологическая потребность при возможности энтерально.

Физиологическая потребность в жидкости у детей:

- в возрасте до 1 года - 120 мл кг/сут;
- 1-2 года - 100 мл кг/сут;
- 2-5 лет - 80 мл кг/сут;
- 5-10 лет - 60 мл кг/сут;
- 10-18 лет - 50 мл кг/сут.

При проведении расчетов ожоги I степени не учитываются. Также, приведенные расчетные формулы применяются при ожогах не более 50% поверхности тела. При большей площади ожога расчет объема инфузии ведется на 50% п.т. В первые 8 часов после травмы вводится половина рассчитанного суточного объема, за остальные 16 часов - вторая половина. В первые сутки рекомендуется введение инфузионных растворов из группы растворов, влияющих на водно-электролитный баланс – раствор Рингера, Рингер лактат, Рингер ацетат, ацесоль, дисоль, трисоль, натрий хлорид 0,9%, глюкоза 5%, раствор янтарной кислоты. Ожоговый шок крайне тяжелой степени, тенденция к гипотонии являются показанием к введению коллоидных растворов – желатинол, при ее отсутствии растворы ГЭК.

В первые сутки инфузионная терапия преследует цель наполнения сосудистого русла и восстановления в нем достаточного содержания ионов натрия, так как лактат натрия, проникая внутрь клетки, метаболизируется, связывая ионы водорода, приводя к компенсации внутриклеточного ацидоза. В первые сутки после травмы велика развитие гиперкалиемии, вследствие массивного разрушения эритроцитов. Поэтому необходимо мониторинг уровня калия в плазме крови не менее двух раз в сутки.

При недостаточности инфузии, развитии гипотонии, связанной дефицитом инфузии, спустя 8-12 часов после травмы включают кровезаменители. Оптимальным является 5-10% раствора альбумина. Переливание свежезамороженной плазмы со 2 суток после травмы также является эффективным способом. При крайне тяжелом состоянии пострадавшего, при ожогах свыше 50% поверхности тела максимально возможное соотношение электролитных растворов и кровезаменителей составляет 1 : 1. У пациентов детского возраста также придерживаются этого принципа.

На 2- и 3-сутки после травмы, объем инфузионной терапии составляет половину и 1/3 расчетного объема, вводимого в первые сутки соответственно.

Необходимо отметить, что предлагаемые алгоритмы инфузионной терапии следует рассматривать как общую установку достаточно высокой степени доказанности, которая позволяет упростит расчет объем необходимой инфузии. Однако, необходимость адекватной инфузионной терапии требует постоянной

оценки, исходя из клинических проявлений, объема диуреза, данных по определению степени гемоконцентрации.

Санационная бронхоскопия. Проводится у пациентов с термоингаляционной травмой с целью восстановления проходимости дыхательных путей, удаления продуктов горения, секрета, десквамированного эпителия. Также показанием к проведению санационной бронхоскопии является развитие бронхообструктивного синдрома у тяжелообожженных. Из ирригационных растворов целесообразно применение 2% раствора гидрокарбоната натрия.

Небулайзерная терапия. Небулайзерное введение лекарственных препаратов. Вводятся муколитики, глюкокортикоиды.

Дезинтоксикационная терапия. К детоксикационной терапии относятся проведение гемодилуции инфузией больших объемов жидкости (40-80 мл/кг) с проведением форсированного диуреза. Также применяется методы экстракорпоральной детоксикации. Применение методов экстракорпоральной детоксикации является обязательным при развитии гнойно-септических осложнений ожоговой болезни - сепсис, септический шок и полиорганная недостаточность.

Профилактика язв Курлинга. К таковым относятся - раннее энтеральное питание, использование ингибиторов протонной помпы, блокаторов H₂-гистаминовых рецепторов. Также при ожоговом шоке тяжелой и крайне тяжелой степени установка назогастрального зонда для декомпрессии ЖКТ.

Нутритивная поддержка. Рекомендуется как можно раннее начало энтерального питания - кормление пациента через рот или назогастральный зонд. При применении назогастрального зонда необходимо медленное непрерывное введение смеси в желудок или дистальнее. Парентеральное питание должно применяться как дополнение к энтеральному. При проведении нутритивной поддержки нужно учитывать тот факт, что при потребности организма обожженных в энергии возрастают на 50% - при ожогах 10-20% поверхности тела, на 100% - при ожогах 20-40 %, на 150% - при ожогах площадью более 40% поверхности тела. Таким образом, потребности организма обожженных в энергии могут достигать 4000-5000 ккал/сут.

Применяются растворы аминокислот для парентерального питания с высоким содержанием азота. Также рекомендуется применение жировых эмульсий. Оптимальным подходом сбалансированной нутритивной поддержки является применение сложносоставных препаратов, в составе которых имеются электролиты, глюкоза, аминокислоты и жировая эмульсия – кабивен. Рекомендуется использование нутриционных стратегий для ослабления гиперметаболизма и гиперкатаболизма: поддержание теплового режима, раннее хирургическое лечение.

Профилактика и лечение острого повреждения почек. Острое повреждение почек - резкое снижение функции почек, которая проявляется снижением диуреза вплоть до полной анурии, накоплением продуктов азотистого обмена и нарушением водно-электролитного обмена. При достаточном объеме инфузии, при сохраняющихся олигоанурии, гиперазотемии, гиперкалиемии, нарастании уровня ЦВД, гипергидратации рекомендуется применение диуретиков.

Антибактериальная терапия. Проводится с целью профилактики и лечения инфекции у обожженных. применяются антибактериальные препараты, противогрибковые препараты, антисептики, сульфаниламиды. Антибактериальная терапия обязательна, так как, инфекция ожоговых ран является одним из патологических факторов, нарушающих их заживление и приводящих к развитию осложнений. При развитии гнойно-септических осложнений показано внутривенное введение максимальных доз противомикробных препаратов. Выбор антибактериальных препаратов для местного и общего применения необходимо проводить на основании выявленного характера чувствительности высеянной микрофлоры, при отсутствии данных микробиологического исследования у пациента – на основании данных эпидемиологического мониторинга лечебного учреждения.

Гормональная терапия. Применение кортикостероидов позволяет добиться симптоматического улучшения. Основным показанием к применению кортикостероидов для системного применения у тяжелообожженных является недостаточность коры надпочечников. Их применение показано при развитии ОРДС и септического шока. В основном применяются парентерально. При проведении длительного поддерживающего лечения при ожоговом истощении рекомендуется пероральное применение. Также, у пациентов с ожоговым истощением показано парентеральное применение анаболических стероидов.

Витаминотерапия. У пациентов с обширными и глубокими ожогами рекомендуется дополнительное применение витаминов в средних терапевтических дозах, особенно в составе пищевого рациона. Особенно рекомендуется использование высоких доз аскорбиновой кислоты.

Иммунотерапия. При диагностировании иммунодефицита рекомендуется применение нормальных человеческих иммуноглобулинов с иммунозаместительной целью. Особенно важно их применение при развитии сепсиса или септического шока.

Гемотрансфузии. Показанием к гемотрансфузии является снижение гемоглобина менее 70 г/л. Повышенная доставка кислорода, обеспечиваемая переливанием препаратов крови улучшает результаты лечения пациентов с тяжелыми ожогами. При планировании хирургического лечения у пострадавших с обширными ожогами необходимо коррекция анемии при показателях уровня гемоглобина ниже 90 г/л.

Профилактика столбняка. Проводится всем пациентам в возрасте старше 16 лет.

Местное лечение. Местное консервативное лечение обожженных проводится с применением современных перевязочных средств, антисептиков, антибиотиков в комбинации с противомикробными препаратами, физических методов воздействия, которые направлены на создание оптимальных условий для заживления ожоговой раны. При этом, необходимо учитывать тяжесть состояния пациента, площадь и глубину ожоговых ран, их локализацию, фазу раневого процесса, присутствие и выраженность инфекции, имеющуюся материально-техническую базу (наличие необходимого оборудования, препаратов для местного использования, перевязочных средств).

На догоспитальном этапе, при имеющейся возможности быстрой транспортировки пациента в специализированное отделение местное лечение

заключается в наложении асептической повязки без каких-либо лекарственных веществ. При обширных ожогах предпочтительно использование стерильной (при их отсутствии чистой) простыни из хлопчатобумажной ткани. Нежелательно манипулирование на обожженных участках – раздевание, очищение ран от остатков одежды. Влажный перевязочный материал противопоказан из-за того, что может при транспортировке вызвать потерю тепла при наличии шока.

Местное лечение на госпитальном этапе начинается проведением первичного туалета ожоговой раны с наложением лечебных повязок. Проводится в перевязочной с температурным режимом 24-28°C. Заключается в очищении ожоговых ран от грязи, инородных тел, вскрытии пузырей, удалении остатков некротизированного эпидермиса, экссудата и остатков ранее наложенной повязки. Обожженные и перифокальные здоровые участки промывают путем орошения водой. Желательно применение мыльного раствора. Эффективность использования стерильного физиологического раствора, раствора фурациллина 1 : 5000 относительно применения обычной водопроводной воды не доказана. Вода должна быть прогрета до 28-32°C. После промывания обожженные и окружающие участки необходимо высушить и дополнительно обработать растворами антисептиков или дезинфектантами. При необходимости волосы нужно подстричь. В раннем периоде на ожоговые раны накладываются влажно-высыхающие повязки с стерильными марлевыми салфетками, пропитанными растворами антисептиков (повидон-йод) или мазями на водорастворимой основе с антибиотиками и противомикробными препаратами (левомеколь, левосин).

В более поздних сроках свернувшийся сухой фибрин - тонкий струп желательно не удалять. Дальнейшее лечение проводится под сухим струпом. При этом оценивается глубина и площадь поражения, в зависимости от которого определяется дальнейшая тактика лечения, в том числе необходимость в проведении ранних хирургических вмешательств (некротомия, некрэктомия). Перевязки необходимо производить в зависимости от состоянии ран, но не реже 2 раз в неделю.

Различают открытый и полужакрытый (повязочный) методы местного лечения ожоговых ран. Полужакрытый метод является основным, так как, применение антибактериальных и других лекарственных препаратов наиболее эффективно в составе раневых повязок. В первой фазе раневого процесса (дегенеративно-воспалительная) показано использование высушивание ламинарным потоком воздуха (фен, аэротерапевтические установки), которое позволит вести рану сухим способом. Во 2- и 3-фазах раневого процесса (воспалительно-регенеративная и регенеративная) по показаниям целесообразно применение атравматичных, гидрогелевых или пленочных покрытий, а при ограниченных ожогах серебросодержащих мазей и кремов. При площадях поражения более 10% поверхности тела использование кремов и мазей, создающих влажную среду не рекомендуется из-за высокой вероятности развития гнойно-резорбтивной лихорадки.

При глубоких ожогах в 1-фазу раневого процесса местное лечение направлено на высушивание и образование сухого ожогового струпа. Начиная со 2-фазы раневого процесса, после некрэктомии, при подготовке ран к аутодермопластике ведение ран с использованием мазевых повязок позволяет

ускорить рост грануляций, сохранить участки прилежащей жизнеспособной дермы. В этой фазе также показано применение временных раневых покрытий биологического или синтетического происхождения.

При имеющихся противопоказаниях к выполнению хирургической некрэктомии применяется метод химической некрэктомии с использованием 40% (у взрослых) или 10% (у детей) мази салициловой кислоты, которая обладает некролитическими свойствами. Максимально допустимая площадь применения составляет 5% поверхности тела у детей и 10% поверхности тела у взрослых. Толщина слоя мази, накладываемый на толстый струп должна составлять 1 - 2 мм. Примерно через 48 часов ожоговый струп бескровно отделяется от подлежащих тканей. Противопоказанием в применению химической некрэктомии являются колликвационный характер струпа, тяжелое общее состояние пациента, сепсис.

После выполненной аутодермопластики донорские раны после забора расщепленных аутотрансплантатов лечатся под однократно наложенными марлевыми салфетками, пропитанными растворами антисептиков (повидон-йод) – влажно-высыхающие повязки, используя дополнительные физические методы высушивания. Эти раны обычно эпителизируются под первичными повязками к 12-14 суткам после операции, после чего повязки можно удалить.

После выполненной аутодермопластики на пересаженные расщепленные перфорированные аутотрансплантаты накладываются марлевые салфетки, пропитанные растворами антисептиков и мазями на водорастворимой основе с антибиотиками и противомикробными препаратами.

При обширных циркулярных ожогах туловища, нижних конечностей рекомендуется проведение лечения с применением устройства “кровать-сетка” или специализированных флюидизирующих кроватей, которые позволяют сушить раневые поверхности, чем достигается прекращение потерь организма, создание естественного барьера микроорганизмам.

Гидротерапия - мытье пациентов в ванне или под душем с применением растворов детергентов. Осуществляемая путем промывания раны очистка позволяет достоверно снизить бактериальную обсемененность ожоговой раны.

При применении современных перевязочных средств без антимикробных компонентов, ксенокожи необходима их комбинация с антисептиками или мазями на водорастворимой основе с антибиотиками и противомикробными препаратами.

Хирургическое лечение

Основным способом лечения глубоких ожогов III и IV степени является хирургическая некрэктомия и аутопластическое восстановление целостности кожного покрова. Основными задачами хирургического лечения являются: очищение раны от нежизнеспособных тканей в возможно ранний срок, профилактика и лечение раневой инфекции, снижение уровня интоксикации продуктами распада тканей, восстановление целостности кожного покрова путем пластического закрытия раневых дефектов, снижение летальности и сокращение сроков лечения.

Хирургическая обработка ожоговой раны подразделяется:

- первичную хирургическую обработку ожоговой раны - первая обработка ожоговой раны, выполняется в ранние сроки после поступления;
- этапная хирургическая обработка ожоговой раны.

Некротомия - рассечение ожогового струпа и глубжележащих слоев до жизнеспособных тканей с целью декомпрессии и восстановления кровоснабжения тканей. Рекомендуются при глубоких циркулярных ожогах конечностей, шеи и туловища, когда имеется высокий риск сдавления и ишемии формирующимися некротизированными тканями. Некротомия выполняется по экстренным показаниям. При этом, в продольном направлении по медиальной и латеральной сторонам выполняются лампасные разрезы на глубину некроза до здоровых тканей и расхождения краев раны. Проводится гемостаз. Помимо декомпрессии некротомия является диагностическим приемом, позволяющим уточнить глубины ожоговой раны.

Хирургическая некрэктомия - иссечение некротических тканей с целью удаления нежизнеспособных тканей. Выполняется с применением специального оборудования – некротома или электротома. При их отсутствии возможна некрэктомия с помощью обычного хирургического инструментария.

Хирургическая некрэктомия подразделяется на:

1. Ранняя хирургическая некрэктомия ожоговых ран (на 5-7 сутки с момента травмы).
2. Ранняя отсроченная некрэктомия ожоговых ран (на 7-9 сутки с момента травмы).
3. Отсроченная хирургическая некрэктомия (на 10 сутки и позже с момента травмы).

По глубине и технике иссечения:

1. Тангенциальная некрэктомия;
2. Иссечение до фасции и удаление грануляций.

В зависимости от объема проводимой некрэктомии различают:

- удаление некротической ткани на площади до 5% поверхности тела;
- ограниченная некрэктомия – операция на площади от 5 до 10% поверхности тела;
- обширная некрэктомия – операция на площади от 10 до 20% поверхности тела;
- масштабная некрэктомия – удаление некротического струпа на площади более 20% поверхности тела.

Показаниями к проведению ранней некрэктомии являются:

- локализация глубоких ожогов преимущественно на конечностях;
- с момента травмы прошло не более 5-7 суток;
- отсутствие острого воспаления в ране и окружающих непораженных тканях.

Противопоказанием к проведению ранней некрэктомии являются:

- крайне тяжелое состояние пострадавшего в ранние сроки после травмы;
- тяжелые поражения органов дыхания и осложнения, возникшие в период ожогового шока;
- генерализация инфекции и септическое течение заболевания;
- течение раневого процесса с развитием влажного некроза в ожоговой поверхности;

- острая почечно-печеночная недостаточность.

Пластическое закрытие раневого дефекта – хирургическое восстановление целостности кожного покрова. При лечении пациентов с обширными глубокими ожогами методом выбора является аутодермопластика расщепленным дерматомными трансплантатами. При ограниченных глубоких ожогах специфических участков – лицо, кисть возможно применение пластики с полнослойными аутоотрансплантатами.

Применение сложносоставных аутоотрансплантатов - кожно-жировой, кожно-фасциальный, кожно-мышечный лоскутов, несвободная кожная пластика, метод дермотензии в практической комбустиологии системы экстренной медицины применяются в единичных случаях, при наличии показаний и специалиста, владеющего методами хирургического лечения с использованием сложносоставных трансплантатов.

Для выполнения аутодермопластики раневое ложе должна быть покрыта яркими, мелкозернистыми грануляциями. Раневое отделяемое должна быть скудной. Также, учитываются оптимальные сроки подготовки раневого ложа. Аутодермопластика выполняется расщепленными аутодермотрансплантатами, взятие которых производится с использованием дерматома. Оптимальной толщиной расщепленного аутоотрансплантата является 0,2-0,3 мм.

Аутодермопластика на специфические участки как в функциональном, таук и в эстетическом отношении (лицо, кисти и пальцы, проекции суставов, шея) выполняется неперфорированными расщепленных трансплантами. При этом, аутоотрансплантаты нужно накладывать на гранулирующие участки поперёк оси оперируемого сегмента.

Послеожоговые гранулирующие раны других локализаций закрываются путем аутодермопластики расщепленными перфорированными аутоотрансплантатами. Перфорация трансплантатов производится с помощью специального устройства - перфоратора кожных трансплантатов. Этим достигается увеличение площади пластически закрываемой поверхности, величина которой зависит от коэффициента перфорации, которая в свою очередь задается модификацией перфоратора – 1 : 2, 1 : 3 или 1 : 4. Наложение перфоративных отверстий обеспечивает также дренажную функцию – через эти отверстия происходит отток раневого отделяемого.

При критических случаях (обширные глубокие ожоги с дефицитом донорских ресурсов кожи, ожоговое истощение) расщепленные перфорированные аутодермотрансплантаты применяются также для закрытия функционально и эстетически важных участков. Также, при наличии дефицита донорских ресурсов кожи возможно повторное использование новоэпителизированных донорских участков для взятия расщепленных аутоотрансплантатов.

Применение временных раневых покрытий биологического или синтетического происхождения в комбинации с аутодермопластикой является еще одним приёмом, актуальным у пациентов с дефицитом донорских ресурсов.

Применение биотехнологических методов пластического закрытия раневых дефектов с применением культивированных алло- и аутофибробластов и/или стволовых клеток жировой ткани, являющихся одним из самых перспективных рассматривается к реализации в ближайшем будущем.

Обеспечение хирургического лечения пациентов с термическими ожогами требует:

- достаточное количество хирургов-комбустиологов, имеющих подготовку последипломного образования и повышения квалификации, опыт работы;
- необходимое количество операционных для ежедневной работы, работающих в экстренном круглосуточном режиме;
- необходимое количество специального хирургического оборудования, инструментария;
- экстренную круглосуточную анестезиологическую и реанимационную службу;
- необходимое количество сестринского и младшего медицинского персонала, прошедшего специализированную подготовку по комбустиологии.

В проведении хирургического лечения рекомендуется применение активной хирургической тактики – ранних оперативных вмешательств, так как это позволяет сократить сроки стационарного лечения, снизить летальность. Также, отмечаются оптимальные функциональные и эстетические результаты.

Рекомендуемые сроки проведения хирургической некрэктомии при обширных глубоких ожогах – 5-7 суток после травмы. При невозможности иссечения нежизнеспособных тканей одноэтапно, повторные некрэктомию необходимо выполнить не ранее 12-14 суток. При ограниченных глубоких ожогах функционально активных участков сроки ранней хирургической некрэктомии возможно ограничить до 2-4 суток.

Среди способов хирургической некрэктомии самой щадящей является тангенциальное иссечение нежизнеспособных тканей с помощью электротомы. Преимуществами данного способа являются максимальная сохранность неповрежденных тканей, незначительная кровопотеря. При проведении некрэктомии обширных глубоких ожогов иссечение рекомендуется начинать с тех участков, где выполнение некрэктомии проще и удобно.

Раневые дефекты после некрэктомии закрываются путем аутодермопластики расщепленными дерматомными аутодермотрансплантатами. При ограниченных глубоких ожогах кисти и пальцев верхних нижних конечностей, так называемых “пограничных” поражениях (при отсутствии регенеративных процессов в течении 12-14 суток после травмы), при глубоких ожогах волосистой части головы с сохранившимся апоневрозом рекомендуется одновременная аутодермопластика после произведенной хирургической некрэктомии. Во всех остальных случаях рекомендуется выполнение отсроченного аутопластического закрытия после появления здоровой грануляционной ткани. В качестве временного раневого покрытия рекомендуется использование биологических (ксенокожа) и синтетических временных раневых покрытий.

При поступлении пациента в более поздние сроки после травмы, после длительного консервативного лечения с наличием старых грануляций следует выполнить иссечение патологических грануляций с выполнением одномоментной кожной пластики.

При проведении хирургического лечения необходимо исследование клиничко-биохимических показателей крови, системы гемостаза, показатели которых должны быть не ниже пороговых значений.

При проведении хирургического лечения с учетом развития гиперметаболизма у тяжелообожженных пациентов необходимо стараться максимальному снижению кровопотери. Для этого необходимо:

- начинать хирургическое лечение в оптимальные сроки после травмы;
- правильная техника иссечения;
- применение антифибринолитических и гемостатических средств перед проведением операции;
- проведение гемодилюции перед операцией;
- тщательный гемостаз во время операции;
- правильная позиция пациента.

Все хирургические операции выполняются под общей анестезией.

Организационные аспекты протокола:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Пересмотр протокола целесообразно произвести через каждые 3 года после его разработки.

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

Вводная часть

МКБ-10		МКБ-11	
Код	Название	Код	Название
T20- T25, T29- T32	Химические ожоги	NE2Z ND90- ND-99 ND9Y, ND9Z	Ожоги
	https://mkb-10.com/index.php?pid=18860		https://mkb-11.com/index.php?id=ND9_NE2

Список авторов:

Фаязов А.Д. – РНЦЭМП, д.м.н., профессор, руководитель научно-клинического отдела комбустиологии;

Камилов У.Р., – РНЦЭМП, к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела комбустиологии;

Шукуров С.И. - РНЦЭМП, к.м.н., заведующий научно-клинического отдела комбустиологии.

Рецензенты:

Зиновьев Е.В. - Санкт-Петербургский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела термических поражений.

Валиев Э.Ю. – Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, профессор, руководитель научно-клинического отдела травматологии.

Национальные клинические протоколы медицинского вмешательства при химических ожогах предназначены для комбустиологов, врачей экстренной медицины.

Категория пациентов в данной нозологии – пациенты с химическими ожогами различной тяжести, как по глубине, так и по площади поражения.

По уровню доказательности данные относятся к 2В и 3С уровням – доказательства получены в результате метаанализа большого числа хорошо спланированных контролируемых исследований.

Основная часть

Введение

Ожоги (combustio) — это травма вследствие высокотемпературного, химического, электрического или радиационного воздействия на тело, которое повреждает кожу и подлежащие ткани [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Изменения, происходящие в ожоговой ране, подчинены общим законам течения раневого процесса и могут быть представлены в следующей последовательности: 1) первичные анатомические и функциональные изменения от действия теплового агента; 2) реактивно-воспалительные процессы; 3) регенерация. При ожогах I–II степени реактивно-воспалительные процессы, протекающие по типу серозного отека, не сопровождаются нагноением и после ликвидации острого воспаления, наступает регенерация эпителиальных элементов. При ожогах III–IV степени характерна следующая эволюция: некротизация тканей – реактивный травматический отек – гнойно-демаркационное воспаление – регенерация [Парамонов Б.А., с соавт., 2000].

При обширных химических ожогах патологический процесс, в котором ожоговая рана и обусловленные ею общие изменения находятся во взаимосвязи, представляют собой нозологическую форму, которую принято называть ожоговой болезнью. Обширные по площади и глубине ожоги (20–30% п.т. или глубоких более 10% п.т.) сопровождаются ожоговой болезнью. Ожоговая болезнь – это патологический процесс, развивающийся в ответ на ожоговую травму, первопричиной которого является ожоговая рана. В этот процесс вовлекается большинство органов и систем [Потапов В.Л., 2020].

Определение. Химические ожоги – это нарушение целостности кожного покрова под воздействием химических агентов. Местные изменения тканей могут наступать от действия целого ряда химических веществ. При химических ожогах образуются новые связи ионов повреждающих веществ с веществами, входящими в состав клеток [Парамонов Б.А., с соавт., 2000; Akelma H. et al., 2019].

Классификация. Клинико-морфологическая классификация ожогов, принята на XXVII Всесоюзном съезде хирургов в 1961 году [Вихриев Б. С., Бурмистров В. М., 1986]:

Химические ожоги I степени – гиперемия и отек кожи, умеренно выраженные воспалительные изменения.

Химические ожоги II степени – некротизация эпидермиса, выражающаяся появлением пузырей или возникновением поверхностных участков коагуляционного некроза.

Химические ожоги III степени – поражение всех слоев кожи, нередко и подкожно-жирового слоя.

Химические ожоги IV степени – гибель кожи и глублежащих тканей (фасции, мышцы, кости).

Международная классификация МКБ-10 и МКБ-11 включает три степени разделения ожогов по глубине:

Ожоги I степени - поверхностные ожоги (соответствует I степени клинико-морфологической классификации).

Ожоги II степени - поверхностные ожоги с поражением эпидермального слоя и верхнего слоя дермы (соответствует II степени).

Ожоги III степени - глубокие ожоги - тотальный некроз дермы (соответствует ожогам III и IV степени).

В общепринятой классификации ожоговой болезни различают четыре периода: ожоговый шок – 24–72 часа; острая ожоговая токсемия – начинается на 2–3 сутки после травмы и длится 10–14 дней; септикотоксемия – от нескольких дней до несколько месяцев; реконвалесценция.

Ожоговый шок – сложная многокомпонентная реакция организма в ответ на ожоговую травму. В основе патогенеза ожогового шока лежат расстройства микроциркуляции, следствием которого является нарушение центральной и периферической гемодинамики, обусловленные уменьшением объема циркулирующей крови вследствие интра- и экстракорпоральных перемещений жидкостей, изменения реологических свойств крови, водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса. В результате нарушаются деятельность большинства органов и систем, а также все виды обмена веществ. В зависимости от площади и глубины химического ожога, клинических проявлений различают:

- *легкий ожоговый шок* возникает при площади ожога до 20% поверхности тела;

- *тяжелый ожоговый шок* развивается при площади поражения 21–60% поверхности тела;

- *крайне тяжелый ожоговый шок* наблюдается при ожогах, превышающих 60% поверхности тела.

Острая ожоговая токсемия характеризуется превалированием клинического синдрома, обусловленного поступлением в кровь токсических продуктов тканевого происхождения. В этом периоде нарушается деятельность большинства органов и систем, прежде всего сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной. Развитие острой ожоговой токсемии связано с появлением в организме пострадавших не специфических токсинов: гистамин и серотонин, компоненты кининовой и простагландиновой систем, продукты ПОЛ, СМП. В образовании токсинов имеет значение активация протеолитических ферментов в результате разрушения лизосомальных структур и уменьшение активности их ингибиторов.

Септикотоксемия характеризуется интоксикационным синдромом в результате резорбции продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Септикотоксемию целесообразно разделить на две фазы: 1) до полного очищения ожоговых ран (2–3 недели); 2) существования гранулирующих

ран до полной их эпителизации. В 1-й фазе септикотоксемии, определяющей клиническую симптоматику является резорбция продуктов тканевого распада и жизнедеятельности микроорганизмов. Течение и симптоматика 2-й фазы зависит в основном от площади и глубины ожоговых ран, длительности их существования и качества проводимой терапии.

Реконвалесценция – период ожоговой болезни, наступающий после ликвидации ожоговых ран [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021].

Методы, подходы, процедуры диагностики и лечения

Критериями диагноза является выявление ожога кожных покровов у пациента на основе его жалоб, анамнеза заболевания и физикального обследования пациента и исключение другой патологии со схожей клинической картиной.

В подавляющем большинстве случаев для постановки диагноза химического ожога кожных покровов не требуется проведения лабораторных и инструментальных диагностических исследований. Эти исследования важны с целью определения тяжести состояния пациента, площади и глубины ожога, выявления осложнений и сопутствующей патологии, дифференциальной диагностики с другими схожими заболеваниями. При диагностировании клинически значимых сопутствующих заболеваний возникает необходимость в изменении алгоритмов обследования. Также, необходимость в проведении этих исследований возникает в процессе лечения, для оценки динамики состояния пациента на фоне проводимой терапии.

Основная **жалоба** пациента - наличие ожоговых ран, боль и жжение в области ожога. Для ожогового шока характерны жалобы на жажду, озноб, тошноту и рвоту. В периоде острой ожоговой токсемии характерными являются слабость, бессонница, отсутствие аппетита, диспепсия, лихорадка, могут быть психоэмоциональные нарушения, в тяжелых случаях психомоторное возбуждение или делириозное состояние. Для периода септикотоксемии кроме вышеуказанных характерно снижение массы тела. Для периода реконвалесценции характерны легкие психоэмоциональные изменения, кожный зуд, наличие послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций.

В сборании **анамнеза** необходимо обратить внимание на время, место и обстоятельства получения травмы, вида и продолжительности действия химического агента, перечень предшествующих лечебных мероприятий, а также наличие сопутствующих заболеваний с целью определения соматического статуса пациента, качества и своевременности оказанной первой медицинской помощи.

Физикальное обследование

Необходимо проведение **визуального исследования** с целью выявления или исключения сочетанного или комбинированного поражения, оценки тяжести общего состояния пациента и выявления сопутствующей соматической патологии.

Определение площади ожога. Определения площади обширных ожогов у взрослых рекомендуется использовать правило «девятки»: вся площадь поверхности тела взрослого человека (голова и шея, верхние и нижние конечности, туловище) делится на зоны, каждая из которых составляет 9% поверхности тела или кратно этому - 18% поверхности тела от общей площади поверхности тела, промежность и половые органы составляют 1% поверхности тела, что в сумме составляет 100%. При наличии поражения в нескольких областях проводится суммирование площади. При ограниченных по площади ожогах, а также ожогах, расположенных в различных частях тела и не полностью занимающих отдельные зоны тела, применяется правило «ладони» - площадь ладони человека среднестатистически составляет примерно 1% поверхности тела. У детей площадь ожога определяется по таблице С. Lund и N. Browder.

Соотношение частей тела в % к общей поверхности кожных покровов по С. Lund и N. Browder (1944г.)

Локализация	Возраст					
	до 1 г.	1 год	5 лет	10 лет	15 лет	Взрослые
Голова	19	17	13	11	9	7
Шея	2	2	2	2	2	2
Туловище	26	26	26	26	26	26
Ягодичная область	5	5	5	5	5	5
Оба бедра	11	13	16	17	18	19
Обе голени	10	10	11	12	13	14
Обе стопы	7	7	7	7	7	7
Оба плеча	8	8	8	8	8	8
Оба предплечья	6	6	6	6	6	6
Обе кисти	5	5	5	5	5	5
Гениталии	1	1	1	1	1	1

Определение глубины ожога. Проводится по местным клиническим признакам.

I степень - гиперемия и нерезко выраженный отек кожи. Может быть отслоение эпидермиса с образованием тонкостенных пузырей, наполненных прозрачной, слегка желтоватой жидкостью. Болевая чувствительность несколько повышена.

II степень – значительно большие по размеру и толстостенные пузыри, местами отслоение эпидермиса. Подлежащие ткани ярко-розового цвета, влажные, отек кожи и подлежащих тканей. Сосудистая реакция и болевая чувствительность сохранены либо незначительно снижены. Может образоваться тонкий желтого или коричневого цвета струп. Иногда через струп просвечиваются сосуды.

III степень – раневая поверхность покрыта толстым некротическим струпом от ярко-коричневого до насыщенно-коричневого цвета. Могут просвечивать тромбированные подкожные вены, что является достоверным признаком глубоких ожогов. При наличии больших пузырей их содержимое насыщенно-желтое, иногда геморрагическое. При их удалении дно раны

тусклое, мраморно-белесоватого цвета. Капиллярная реакция и болевая чувствительность отсутствуют. При проведении волосковой пробы волосы легко удаляются.

При поражении веществами щелочной природы наблюдается отек, гиперемия, наличие пузырей, наполненных прозрачной желтоватой жидкостью, отслойка эпидермиса на обширных участках тела. При поражении веществами с кислотными свойствами отмечается появление участков с коагуляционным некрозом в виде образования от сухой корки до толстого некротического струпа различного цвета в зависимости от природы химического агента.

Ожоги веществами, вызывающими колликвационный некроз - щелочи и вещества, действующие подобно им. Раневая поверхность влажная, студенистая, мылкая на ощупь.

Ожоги веществами, вызывающими коагуляционный некроз, кислоты и действующие подобно им:

- серная кислота – коричневый струп;
- азотная кислота – желто-зеленая (желто-коричневая);
- соляная – желтая;
- плавиковая – молочно-синяя или серая;
- пергидроль – белая;
- бороводородная – серая.

Пробы. *Капиллярная проба:* на пораженный участок обнаженной дермы надавливают кончиком пинцета или пальцем и отмечают изменение кровенаполнения. Появление белого пятна и заполнение его кровью является признаком поверхностного ожога. Если белое пятно не образуется – это нарушение микроциркуляции дермы, свидетельствует о глубоком поражении.

Термометрия - разница температуры здоровой и поврежденной кожи, при разнице 1-3°C ожоговая рана является глубокой.

Также, состояние болевой чувствительности оценивают путем проведения *булавочной* (нанесение уколов иглой), *волосковой* (выдергивание волосков), *спиртовой* (касание раневой поверхности марлевыми шариками, смоченными спиртом) проб. Легкое безболезненное удаление волос, отрицательная спиртовая проба, отсутствие болевой реакции при уколе иглой - убедительные признаки глубокого ожога.

Выявление ожогового шока. В отличие от других видов шока, при ожоговом шоке в раннем посттравматическом периоде больной может быть в полном сознании и не производить ощущения тяжелого пациента. Это связано с пуском компенсаторных механизмов, которые стабилизируют основные показатели гомеостаза. Поэтому величина артериального давления, которая является одним из основных в диагностике шока иного происхождения, при ожоговом шоке не актуальна. Основанием для начала противошоковой терапии в раннем периоде после ожоговой травмы являются данные физикального обследования - общая площадь ожога, глубина ожоговых ран, локализация ожогов, возраст пациента.

В более позднем сроке (4-5 часов) критериями наличия и тяжести ожогового шока являются:

- сухость видимых слизистых;
- бледность и мраморность кожного покрова;

- гипотермия, увеличение показателя градиента температур в подмышечной впадине и 1-межпальцевом промежутке стопы более 1,5°C;
- нарушения гемодинамики (тахикардия, снижение артериального давления);
- нарушения функции почек (олигурия или анурия);
- психомоторное возбуждение, при тяжелом шоке - угнетение сознания);
- нарушение функции ЖКТ (тошнота, рвота);
- острая дыхательная недостаточность (тахипноэ).

Определение прогностических индексов Франка и Бо:

- определение прогностического индекса Франка, который имеет и диагностическое значение: 1% поверхностного ожога равняется 1 ед., 1% глубокого ожога – 3 ед. При ожогах верхних дыхательных путей прибавляется 15, 30 или 45 ед. в зависимости от тяжести поражения. При индексе Франка до 30 ед. Прогноз считается благоприятным, 31–60 ед. – относительно благоприятным, 61–90 ед. – сомнительным, более 90 ед. – неблагоприятным;
- существует также прогностический индекс Бо (правило сотни), который исчисляется путем сложения площади поражения и возраста. Благоприятным считается прогноз при индексе менее 60, относительно благоприятным – 61–80, сомнительным – 81–100, 101 и более – неблагоприятным. Правило может быть использовано у больных пожилого и старческого возраста [Клинические рекомендации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2021; Mehta K. et al., 2023].

Лабораторные исследования

Производятся с целью определения тяжести состояния пациента, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциальной диагностики, необходимости в проведении лечебных мероприятий, их коррекции после оценки в динамике.

Проводимые исследования:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- определение группы крови и резус-фактора;
- биохимические анализы: сахар крови и мочи, определение электролитов, КЩС, общий белок и их фракции, лактат, ферменты (АЛТ, АСТ), уровень билирубина, мочевины, креатинина;
- коагулограмма;
- определение уровня миоглобина крови при циркулярных глубоких ожогах конечностей;
- микробиологическое исследование ожоговой раны с определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам;
- микробиологическое исследование крови с определением чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам.

У пациентов с ожоговым шоком тяжелой и крайне тяжелой степени определение уровня гемоглобина, число эритроцитов, гематокрит, цветной

показатель в крови, исследование КЩС необходимо проводить при поступлении, в динамике через 12, 24 и 48 часов.

Для ожогового шока характерны:

- гемоконцентрация;
- метаболический ацидоз;
- гиперлактатемия;
- снижение $SpCO_2$ венозной крови.

Для периода острой ожоговой токсемии характерно:

- анемия;
- лейкоцитоз и сдвиг лейкоцитарной формулы влево;
- лимфопения;
- гипокалиемия;
- гипоальбуминемия.

Инструментальные исследования

Производятся с целью определения тяжести состояния пациента, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциальной диагностики, необходимости в проведении лечебных мероприятий, их коррекции после оценки в динамике.

Проводимые исследования:

- электрокардиография – выполняется для выявления сопутствующих заболеваний сердца (нарушения ритма, нарушения коронарного кровообращения, инфаркт миокарда, ПИКС, перегрузки отделов сердца, гипертрофии желудочков);

- рентгенография органов грудной клетки – выполняется для выявления сопутствующих заболеваний легких (пневмония, пневмосклероз, ХОБЛ), нарушений легочной гемодинамики, конфигурации сердца; также, проводится диагностика ОРДС;

- бронхоскопия – выполняется для выявления аспирации; противопоказанием к проведению бронхоскопии является терминальное состояние пострадавшего, острый инфаркт миокарда, мерцательная аритмия;

- эзофагогастродуоденоскопии (ЭФГДС) – выполняется для выявления эрозивно-язвенных изменений ЖКТ у тяжелообожженных пациентов как основной метод диагностики;

- мониторинга основных показателей гемодинамики и дыхательной функции (ЧСС, АД, ЧД, SpO_2 , ЦВД, диурез) – выполняется для оценки тяжести состояния при поступлении, в последующем (шок, токсемия, септикотоксемия) - для контроля эффективности проводимого лечения;

- термометрия – выполняется для диагностики глубины ожоговой раны и тяжести ожогового шока; температура кожи на участках глубокого поражения, как правило, на $1,5-3^{\circ}C$ ниже температуры неповрежденной кожи; разница температур в подмышечной впадине и I-межпальцевом промежутке стопы является объективным показателем степени тяжести ожогового шока, при легком ожоговом шоке эта разница составляет $0,5-1,5^{\circ}C$, при тяжелом и крайне

тяжелом ожоговом шоке разницы составляет 1,6-4°C и выше 4°C соответственно.

Показателями эффективности противошоковой терапии являются:

- поддержание среднего артериального давления на уровне 65 мм.рт.ст., систолического АД – не менее 90 мм.рт.ст.;
- восстановление диуреза – 0,3-0,5 мл/кг/час;
- ЦВД - 60-80 мм.вод.ст.;
- снижение гематокрита до 35%;
- коррекция метаболического ацидоза ($BE \pm 2,5$);
- уровень калия крови – 4,0-5,5 ммоль/л;
- уровень натрия - 135-150 ммоль/л.

Критериями выхода пострадавшего из ожогового шока являются:

- нормализация показателей ЧСС и АД;
- нормальные показатели гемоглобина, гематокрита, эритроцитов;
- диурез больше 0,5-1 мл/кг/час;
- повышение температуры тела более 37°C.

Лечение

Лечение пациентов с ожогами - это комплексный, последовательный и этапный процесс, основной целью которого является восстановление целостности кожного покрова. Лечение разделяется на общее и местное. Если местное лечение направлено на восстановление целостности кожного покрова, то общее лечение - лечение ожоговой болезни направлено на компенсирование нарушенных или утраченных функций, предупреждение или устранение развившихся осложнений.

Общее лечение

Общее лечение тяжелообожженных должна быть своевременной, адекватной тяжести состояния пациента во всех периодах ожоговой болезни. Лечение ожогового шока должна быть направлена на уменьшение нарушений микроциркуляции и гипоксии тканей, органов и систем пострадавшего.

Необходимые компоненты противошоковой терапии:

- обезболивание;
- седация;
- обеспечение проходимости дыхательных путей, при необходимости - ИВЛ;
- катетеризация вены (центральной или периферической);
- инфузионная терапия с целью адекватного восполнения ОЦК;
- по показаниям установка назогастрального зонда для декомпрессии или промывания желудка;
- по показаниям катетеризация мочевого пузыря;
- наложение повязок на обожженные участки;
- антикоагулянтная терапия;
- энтеральное питание (при отсутствии нарушений со стороны ЖКТ);
- форсирование диуреза;
- профилактика язв Курлинга;
- антибактериальная терапия;

- профилактика кандидоза;
- создание комфортной температуры в палате (не ниже 26°C).

Необходимые компоненты интенсивной терапии в периоды токсемии и септикотоксемии ожоговой болезни:

- профилактика и компенсация белково-энергетической недостаточности;
- профилактика и лечение анемии;
- детоксикационная терапия;
- инфузионная терапия с нормализацией водно-электролитного баланса;
- антибактериальная терапия;
- профилактика кандидоза;
- иммуностимуляторы и иммуномодуляторы (при необходимости);
- органопротекторное лечение;
- антиоксидантная и ангипоксанта́ная терапия;
- симптоматическая терапия;
- местное лечение ожоговых ран.

Обезболивание. Препараты применяются парентерально. Необходимо использовать ступенчатый подход, который заключается в применении ненаркотических анальгетиков (нестероидные противовоспалительные препараты) при умеренно выраженной боли. При их неэффективности добавление ненаркотических (опиоидные) анальгетиков.

Седация. Препараты применяются парентерально или перорально. Необходимо применение снотворных, седативных препаратов и нейролептиков (фенobarбитал, diazepam, фенибут). Следует избегать глубокой седации.

Обезболивание и седация должны проводиться как для лечения острого болевого синдрома, связанного непосредственно с травмой, так и в последующем для лечения боли, связанной с выполнением перевязок и операций.

Респираторная поддержка. Основной целью респираторной поддержки у является обеспечение адекватного газообмена. При дыхательной недостаточности III степени, при угнетении сознания необходима интубация трахеи и выполнение различных видов респираторной поддержки (вспомогательная, управляемая ИВЛ). При длительной ИВЛ возникают показания к наложению трахеостомы. При развитии бронхообструктивного синдрома необходимо дополнительное отсасывание мокроты, стимуляцию кашлевого рефлекса, подъем головного конца кровати для профилактики аспирации, возможно ранняя мобилизация.

Локализация ожогов III и IV степени на лице и шее прогрессирующим отеком мягких тканей, угнетении сознания по шкале ком Глазго < 8 баллов, обширные ожоги являются показанием к экстренной превентивной интубации и проведению ИВЛ, так как, быстрое нарастание отека при ожогах головы и шеи уже через 1-3 часа после травмы делает процедуру интубации трахеи или трахеостомии крайне сложной для выполнения. Режим и параметры ИВЛ определяются реаниматологом.

Инфузионная и трансфузионная терапия. Основной задачей инфузионной терапии при ожоговом шоке является поддержание перфузии внутренних органов, что достигается путем проведения энтеральной регидратации или внутривенной инфузией. Пероральная энтеральная регидратация проводится при

ожогах менее 15% п.т. у взрослых, менее 10% п.т. - у детей. При общей площади ожогов более 15% п.т. у взрослых и более 10% п.т. у детей необходимо проведение инфузионной терапии. Рекомендуемые формулы расчета инфузионной терапии:

у взрослых пациентов: V (в мл.) = 4 x масса тела (в кг.) x общая площадь ожога (в % п.т.);

у детей: V (в мл.) = 3 мл/кг x общая площадь ожога (в % п.т.) (внутривенная инфузия) + суточная физиологическая потребность при возможности энтерально.

Физиологическая потребность в жидкости у детей:

- в возрасте до 1 года - 120 мл кг/сут;
- 1-2 года - 100 мл кг/сут;
- 2-5 лет - 80 мл кг/сут;
- 5-10 лет - 60 мл кг/сут;
- 10-18 лет - 50 мл кг/сут.

При проведении расчетов ожоги I степени не учитываются. Также, приведенные расчетные формулы применяются при ожогах не более 50% поверхности тела. При большей площади ожога расчет объема инфузии ведется на 50% п.т. В первые 8 часов после травмы вводится половина рассчитанного суточного объема, за остальные 16 часов - вторая половина. В первые сутки рекомендуется введение инфузионных растворов из группы растворов, влияющих на водно-электролитный баланс – раствор Рингера, Рингер лактат, Рингер ацетат, ацесоль, дисоль, трисоль, натрий хлорид 0,9%, глюкоза 5%, раствор янтарной кислоты. Ожоговый шок крайне тяжелой степени, тенденция к гипотонии являются показанием к введению коллоидных растворов – желатинол, при ее отсутствии растворы ГЭК.

В первые сутки инфузионная терапия преследует цель наполнения сосудистого русла и восстановления в нем достаточного содержания ионов натрия, так как лактат натрия, проникая внутрь клетки, метаболизируется, связывая ионы водорода, приводя к компенсации внутриклеточного ацидоза. В первые сутки после травмы велика развитие гиперкалиемии, вследствие массивного разрушения эритроцитов. Поэтому необходимо мониторинг уровень калия в плазме крови не менее двух раз в сутки.

При недостаточности инфузии, развитии гипотонии, связанной дефицитом инфузии, спустя 8-12 часов после травмы включают кровезаменители. Оптимальным является 5-10% раствора альбумина. Переливание свежезамороженной плазмы со 2 суток после травмы также является эффективным способом. При крайне тяжелом состоянии пострадавшего, при ожогах свыше 50% поверхности тела максимально возможное соотношение электролитных растворов и кровезаменителей составляет 1 : 1. У пациентов детского возраста также придерживаются этого принципа.

На 2- и 3-сутки после травмы, объем инфузионной терапии составляет половину и 1/3 расчетного объема, вводимого в первые сутки соответственно.

Необходимо отметить, что предлагаемые алгоритмы инфузионной терапии следует рассматривать как общую установку достаточно высокой степени доказанности, которая позволяет упростит расчет объем необходимой инфузии. Однако, необходимость адекватной инфузионной терапии требует постоянной

оценки, исходя из клинических проявлений, объема диуреза, данных по определению степени гемоконцентрации.

Санационная бронхоскопия. Проводится у тяжелообожженных пациентов с бронхообструктивным синдромом целью улучшения проходимости дыхательных путей. Из ирригационных растворов целесообразно применение 2% раствора гидрокарбоната натрия.

Небулайзерная терапия. Небулайзерное введение лекарственных препаратов. Вводятся муколитики, глюкокортикоиды.

Дезинтоксикационная терапия. К детоксикационной терапии относятся проведение гемодилуции инфузией больших объемов жидкости (40-80 мл/кг) с проведением форсированного диуреза. Также применяется методы экстракорпоральной детоксикации. Применение методов экстракорпоральной детоксикации является обязательным при развитии гнойно-септических осложнений ожоговой болезни - сепсис, септический шок и полиорганная недостаточность.

Профилактика язв Курлинга. К таковым относятся - раннее энтеральное питание, использование ингибиторов протонной помпы, блокаторов H₂-гистаминовых рецепторов. Также при ожоговом шоке тяжелой и крайне тяжелой степени установка назогастрального зонда для декомпрессии ЖКТ.

Нутритивная поддержка. Рекомендуются как можно раннее начало энтерального питания - кормление пациента через рот или назогастральный зонд. При применении назогастрального зонда необходимо медленное непрерывное введение смеси в желудок или дистальнее. Парентеральное питание должно применяться как дополнение к энтеральному. При проведении нутритивной поддержки нужно учитывать тот факт, что при потребности организма обожженных в энергии возрастают на 50% - при ожогах 10-20% поверхности тела, на 100% - при ожогах 20-40 %, на 150% - при ожогах площадью более 40% поверхности тела. Таким образом, потребности организма обожженных в энергии могут достигать 4000-5000 ккал/сут.

Применяются растворы аминокислот для парентерального питания с высоким содержанием азота. Также рекомендуется применение жировых эмульсий. Оптимальным подходом сбалансированной нутритивной поддержки является применение сложносоставных препаратов, в составе которых имеются электролиты, глюкоза, аминокислоты и жировая эмульсия – кабивен. Рекомендуется использование нутритивных стратегий для ослабления гиперметаболизма и гиперкатаболизма: поддержание теплового режима, раннее хирургическое лечение.

Профилактика и лечение острого повреждения почек. Острое повреждение почек - резкое снижение функции почек, которая проявляется снижением диуреза вплоть до полной анурии, накоплением продуктов азотистого обмена и нарушением водно-электролитного обмена. При достаточном объеме инфузии, при сохраняющихся олигоанурии, гиперазотемии, гиперкалиемии, нарастании уровня ЦВД, гипергидратации рекомендуется применение диуретиков.

Антибактериальная терапия. Проводится с целью профилактики и лечения инфекции у обожженных. Применяются антибактериальные препараты, противогрибковые препараты, антисептики, сульфаниламиды. Антибактериальная терапия обязательна, так как, инфекция ожоговых ран

является одним из патологических факторов, нарушающих их заживление и приводящих к развитию осложнений. При развитии гнойно-септических осложнений показано внутривенное введение максимальных доз противомикробных препаратов. Выбор антибактериальных препаратов для местного и общего применения необходимо проводить на основании выявленного характера чувствительности высеянной микрофлоры, при отсутствии данных микробиологического исследования у пациента – на основании данных эпидемиологического мониторинга лечебного учреждения.

Гормональная терапия. Применение кортикостероидов позволяет добиться симптоматического улучшения. Основным показанием к применению кортикостероидов для системного применения у тяжелообожженных является недостаточность коры надпочечников. Их применение показано при развитии ОРДС и септического шока. В основном применяются парентерально. При проведении длительного поддерживающего лечения при ожоговом истощении рекомендуется пероральное применение. Также, у пациентов с ожоговым истощением показано парентеральное применение анаболических стероидов.

Витамиотерапия. У пациентов с обширными и глубокими ожогами рекомендуется дополнительное применение витаминов в средних терапевтических дозах, особенно в составе пищевого рациона. Особенно рекомендуется использование высоких доз аскорбиновой кислоты.

Иммунотерапия. При диагностировании иммунодефицита рекомендуется применение нормальных человеческих иммуноглобулинов с иммунозаместительной целью. Особенно важно их применение при развитии сепсиса или септического шока.

Гемотрансфузии. Показанием к гемотрансфузии является снижение гемоглобина менее 70 г/л. Повышенная доставка кислорода, обеспечиваемая переливанием препаратов крови улучшает результаты лечения пациентов с тяжелыми ожогами. При планировании хирургического лечения у пострадавших с обширными ожогами необходимо коррекция анемии при показателях уровня гемоглобина ниже 90 г/л.

Профилактика столбняка. Проводится всем пациентам в возрасте старше 16 лет.

Местное лечение. Первой задачей является прекращение действия химического агента. Для этого необходима нейтрализация химического агента: промывание проточной водой в течение 15–25 минут. Единственным протипоказанием к промыванию под проточной водой является химический ожог негашеной известью, так как при этом происходит выделение тепла и развивается термическая травма.

Дальнейшее местное консервативное лечение обожженных проводится с применением современных перевязочных средств, антисептиков, антибиотиков в комбинации с противомикробными препаратами, физических методов воздействия, которые направлены на создание оптимальных условий для заживления ожоговой раны. При этом, необходимо учитывать тяжесть состояния пациента, площадь и глубину ожоговых ран, их локализацию, фазу раневого процесса, присутствие и выраженность инфекции, имеющуюся материально-техническую базу (наличие необходимого оборудования, препаратов для местного использования, перевязочных средств).

На догоспитальном этапе, при имеющейся возможности быстрой транспортировки пациента в специализированное отделение местное лечение заключается в наложении асептической повязки. При обширных ожогах предпочтительно использование стерильной (при их отсутствии чистой) простыни из хлопчатобумажной ткани. Нежелательно манипулирование на обожженных участках – раздевание, очищение ран от остатков одежды. Влажный перевязочный материал противопоказан из-за того, что может при транспортировке вызвать потерю тепла при наличии шока.

Местное лечение на госпитальном этапе начинается проведением первичного туалета ожоговой раны с наложением лечебных повязок. Проводится в перевязочной с температурным режимом 24-28°C. Заключается в очищении ожоговых ран от грязи, инородных тел, вскрытии пузырей, удалении остатков некротизированного эпидермиса, экссудата и остатков ранее наложенной повязки. Обожженные и перифокальные здоровые участки промывают путем орошения водой. Желательно применение мыльного раствора. Эффективность использования стерильного физиологического раствора, раствора фурациллина 1 : 5000 относительно применения обычной водопроводной воды не доказана. Вода должна быть прогрета до 28-32°C. После промывания обожженные и окружающие участки необходимо высушить и дополнительно обработать растворами антисептиков или дезинфектантами. При необходимости волосы нужно подстричь. В раннем периоде на ожоговые раны накладываются влажно-высыхающие повязки с стерильными марлевыми салфетками, пропитанными растворами антисептиков (повидон-йод) или мазями на водорастворимой основе с антибиотиками и противомикробными препаратами (левомеколь, левосин).

В более поздних сроках свернувшийся сухой фибрин - тонкий струп желательно не удалять. Дальнейшее лечение проводится под сухим струпом. При этом оценивается глубина и площадь поражения, в зависимости от которого определяется дальнейшая тактика лечения, в том числе необходимость в проведении ранних хирургических вмешательств (некротомия, некрэктомия). Перевязки необходимо производить в зависимости от состоянии ран, но не реже 2 раз в неделю.

Различают открытый и полужакрытый (повязочный) методы местного лечения ожоговых ран. Полужакрытый метод является основным, так как, применение антибактериальных и других лекарственных препаратов наиболее эффективно в составе раневых повязок. В первой фазе раневого процесса (дегенеративно-воспалительная) показано использование высушивание ламинарным потоком воздуха (фен, аэротерапевтические установки), которое позволит вести рану сухим способом. Во 2- и 3-фазах раневого процесса (воспалительно-регенеративная и регенеративная) по показаниям целесообразно применение атравматичных, гидрогелевых или пленочных покрытий, а при ограниченных ожогах серебросодержащих мазей и кремов. При площадях поражения более 10% поверхности тела использование кремов и мазей, создающих влажную среду не рекомендуется из-за высокой вероятности развития гнойно-резорбтивной лихорадки.

При глубоких ожогах в 1-фазе раневого процесса местное лечение направлено на высушивание и образование сухого ожогового струпа. Начиная со 2-фазы раневого процесса, после некрэктомии, при подготовке ран к

аутодермопластике ведение ран с использованием мазевых повязок позволяет ускорить рост грануляций, сохранить участки прилежащей жизнеспособной дермы. В этой фазе также показано применение временных раневых покрытий биологического или синтетического происхождения.

При имеющихся противопоказаниях к выполнению хирургической некрэктомии применяется метод химической некрэктомии с использованием 40% (у взрослых) или 10% (у детей) мази салициловой кислоты, которая обладает некролитическими свойствами. Максимально допустимая площадь применения составляет 5% поверхности тела у детей и 10% поверхности тела у взрослых. Толщина слоя мази, накладываемый на толстый струп должна составлять 1 - 2 мм. Примерно через 48 часов ожоговый струп бескровно отделяется от подлежащих тканей. Противопоказанием в применению химической некрэктомии являются колликвационный характер струпа, тяжелое общее состояние пациента, сепсис.

После выполненной аутодермопластики донорские раны после забора расщепленных ауто трансплантатов лечатся под однократно наложенными марлевыми салфетками, пропитанными растворами антисептиков (повидон-йод) – влажно-высыхающие повязки, используя дополнительные физические методы высушивания. Эти раны обычно эпителизируются под первичными повязками к 12-14 суткам после операции, после чего повязки можно удалить.

После выполненной аутодермопластики на пересаженные расщепленные перфорированные ауто трансплантаты накладываются марлевые салфетки, пропитанные растворами антисептиков и мазями на водорастворимой основе с антибиотиками и противомикробными препаратами.

При обширных циркулярных ожогах туловища, нижних конечностей рекомендуется проведение лечения с применением устройства “кровать-сетка” или специализированных флюидизирующих кроватей, которые позволяют сушить раневые поверхности, чем достигается прекращение потерь организма, создание естественного барьера микроорганизмам.

Гидротерапия - мытье пациентов в ванне или под душем с применением растворов детергентов. Осуществляемая путем промывания раны очистка позволяет достоверно снизить бактериальную обсемененность ожоговой раны.

При применении современных перевязочных средств без антимикробных компонентов, ксенокожи необходима их комбинация с антисептиками или мазями на водорастворимой основе с антибиотиками и противомикробными препаратами.

Хирургическое лечение

Основным способом лечения глубоких химических ожогов является хирургическая некрэктомия и аутопластическое восстановление целостности кожного покрова. Основными задачами хирургического лечения являются: очищение раны от нежизнеспособных тканей в возможно ранний срок, профилактика и лечение раневой инфекции, снижение уровня интоксикации продуктами распада тканей, восстановление целостности кожного покрова путем пластического закрытия раневых дефектов, снижение летальности и сокращение сроков лечения.

Хирургическая обработка ожоговой раны подразделяется:

- первичную хирургическую обработку ожоговой раны - первая обработка ожоговой раны, выполняется в ранние сроки после поступления;
- этапная хирургическая обработка ожоговой раны;

Некротомия - рассечение ожогового струпа и глубжележащих слоев до жизнеспособных тканей с целью декомпрессии и восстановления кровоснабжения тканей. Рекомендуются при глубоких циркулярных ожогах конечностей, шеи и туловища, когда имеется высокий риск сдавления и ишемии формирующимися некротизированными тканями. Некротомия выполняется по экстренным показаниям. При этом, в продольном направлении по медиальной и латеральной сторонам выполняются лампасные разрезы на глубину некроза до здоровых тканей и расхождения краев раны. Проводится гемостаз. Помимо декомпрессии некротомия является диагностическим приемом, позволяющим уточнить глубины ожоговой раны.

Хирургическая некрэктомия - иссечение некротических тканей с целью удаления нежизнеспособных тканей. Выполняется с применением специального оборудования – некротома или электротома. При их отсутствии возможна некрэктомия с помощью обычного хирургического инструментария.

Хирургическая некрэктомия подразделяется на:

1. Ранняя хирургическая некрэктомия ожоговых ран (на 5-7 сутки с момента травмы).
2. Ранняя отсроченная некрэктомия ожоговых ран (на 7-9 сутки с момента травмы).
3. Отсроченная хирургическая некрэктомия (на 10 сутки и позже с момента травмы).

По глубине и технике иссечения:

1. Тангенциальная некрэктомия;
2. Иссечение до фасции и удаление грануляций.

В зависимости от объема проводимой некрэктомии различают:

- удаление некротической ткани на площади до 5% поверхности тела;
- ограниченная некрэктомия – операция на площади от 5 до 10% поверхности тела;
- обширная некрэктомия – операция на площади от 10 до 20% поверхности тела;
- масштабная некрэктомия – удаление некротического струпа на площади более 20% поверхности тела.

Показаниями к проведению ранней некрэктомии являются:

- локализация глубоких ожогов преимущественно на конечностях;
- с момента травмы прошли не более 5-7 суток;
- отсутствие острого воспаления в ране и окружающих непораженных тканях.

Противопоказанием к проведению ранней некрэктомии являются:

- крайне тяжелое состояние пострадавшего в ранние сроки после травмы;
- тяжелые поражения органов дыхания и осложнения, возникшие в период ожогового шока;
- генерализация инфекции и септическое течение заболевания;

- течение раневого процесса с развитием влажного некроза в ожоговой поверхности;

- острая почечно-печеночная недостаточность.

Пластическое закрытие раневого дефекта – хирургическое восстановление целостности кожного покрова. При лечении пациентов с обширными глубокими ожогами методом выбора является аутодермопластика расщепленным дерматомными трансплантатами. При ограниченных глубоких ожогах специфических участков – лицо, кисть возможно применение пластики с полнослойными аутоотрансплантатами.

Применение сложносоставных аутоотрансплантатов - кожно-жировой, кожно-фасциальный, кожно-мышечный лоскутов, несвободная кожная пластика, метод дермотензии в практической комбустиологии системы экстренной медицины применяются в единичных случаях, при наличии показаний и специалиста, владеющего методами хирургического лечения с использованием сложносоставных трансплантатов.

Для выполнения аутодермопластики раневое ложе должна быть покрыта яркими, мелкозернистыми грануляциями. Раневое отделяемое должна быть скудной. Также, учитываются оптимальные сроки подготовки раневого ложа. Аутодермопластика выполняется расщепленными аутодермотрансплантатами, взятие которых производится с использованием дерматома. Оптимальной толщиной расщепленного аутоотрансплантата является 0,2-0,3 мм.

Аутодермопластика на специфические участки как в функциональном, так и в эстетическом отношении (лицо, кисти и пальцы, проекции суставов, шея) выполняется неперфорированными расщепленными трансплантатами. При этом, аутоотрансплантаты нужно накладывать на гранулирующие участки поперёк оси оперируемого сегмента.

Послеожоговые гранулирующие раны других локализаций закрываются путем аутодермопластики расщепленными перфорированными аутоотрансплантатами. Перфорация трансплантатов производится с помощью специального устройства - перфоратора кожных трансплантатов. Этим достигается увеличение площади пластически закрываемой поверхности, величина которой зависит от коэффициента перфорации, которая в свою очередь задается модификацией перфоратора – 1 : 2, 1 : 3 или 1 : 4. Наложение перфоративных отверстий обеспечивает также дренажную функцию – через эти отверстия происходит отток раневого отделяемого.

При критических случаях (обширные глубокие ожоги с дефицитом донорских ресурсов кожи, ожоговое истощение) расщепленные перфорированные аутодермотрансплантаты применяются также для закрытия функционально и эстетически важных участков. Также, при наличии дефицита донорских ресурсов кожи возможно повторное использование новоэпителизированных донорских участков для взятия расщепленных аутоотрансплантатов.

Применение временных раневых покрытий биологического или синтетического происхождения в комбинации с аутодермопластикой является еще одним приёмом, актуальным у пациентов с дефицитом донорских ресурсов.

Применение биотехнологических методов пластического закрытия раневых дефектов с применением культивированных алло- и аутофибробластов

и/или стволовых клеток жировой ткани, являющихся одним из самых перспективных рассматривается к реализации в ближайшем будущем.

Обеспечение хирургического лечения пациентов с химическими ожогами требует:

- достаточное количество хирургов-комбустиологов, имеющих подготовку последипломного образования и повышения квалификации, опыт работы;
- необходимое количество операционных для ежедневной работы, работающих в экстренном круглосуточном режиме;
- необходимое количество специального хирургического оборудования, инструментария;
- экстренную круглосуточную анестезиологическую и реанимационную службу;
- необходимое количество сестринского и младшего медицинского персонала, прошедшего специализированную подготовку по комбустиологии.

В проведении хирургического лечения рекомендуется применение активной хирургической тактики – ранних оперативных вмешательств, так как это позволяет сократить сроки стационарного лечения, снизить летальность. Также, отмечаются оптимальные функциональные и эстетические результаты.

Рекомендуемые сроки проведения хирургической некрэктомии при обширных глубоких ожогах – 5-7 суток после травмы. При невозможности иссечения нежизнеспособных тканей одноэтапно, повторные некрэктомию необходимо выполнить не ранее 12-14 суток. При ограниченных глубоких ожогах функционально активных участков сроки ранней хирургической некрэктомии возможно ограничить до 2-4 суток.

Среди способов хирургической некрэктомии самой щадящей является тангенциальное иссечение нежизнеспособных тканей с помощью электротомы. Преимуществами данного способа являются максимальная сохранность неповрежденных тканей, незначительная кровопотеря. При проведении некрэктомии обширных глубоких ожогов иссечение рекомендуется начинать с тех участков, где выполнение некрэктомии проще и удобно.

Раневые дефекты после некрэктомии закрываются путем аутодермопластики расщепленными дерматомными аутодермотрансплантатами. При ограниченных глубоких ожогах кисти и пальцев верхних нижних конечностей, так называемых “пограничных” поражениях (при отсутствии регенеративных процессов в течении 12-14 суток после травмы), при глубоких ожогах волосистой части головы с сохранившимся апоневрозом рекомендуется одновременная аутодермопластика после произведенной хирургической некрэктомии. Во всех остальных случаях рекомендуется выполнение отсроченного аутопластического закрытия после появления здоровой грануляционной ткани. В качестве временного раневого покрытия рекомендуется использование биологических (ксенокожа) и синтетических временных раневых покрытий.

При поступлении пациента в более поздние сроки после травмы, после длительного консервативного лечения с наличием старых грануляций следует выполнить иссечение патологических грануляций с выполнением одномоментной кожной пластики.

При проведении хирургического лечения необходимо исследование клинико-биохимических показателей крови, системы гемостаза, показатели которых должны быть не ниже пороговых значений.

При проведении хирургического лечения с учетом развития гиперметаболизма у тяжелообожженных пациентов необходимо стараться максимальному снижению кровопотери. Для этого необходимо:

- начинать хирургическое лечение в оптимальные сроки после травмы;
- правильная техника иссечения;
- применение антифибринолитических и гемостатических средств перед проведением операции;
- проведение гемодилюции перед операцией;
- тщательный гемостаз во время операции;
- правильная позиция пациента.

Все хирургические операции выполняются под общей анестезией.

Организационные аспекты протокола:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Пересмотр протокола целесообразно произвести через каждые 3 года после его разработки.

Список использованной литературы

25. *Алексеев А.А., Бобровников А.Э.* Местное консервативное лечение ожогов. Учебно-методическое пособие. Москва. ООО «Медицинское информационное агентство». 2015; 144 с.

26. *Барсуков А.Л., Ловцова Л.В., Некаева Е.С., Сорокина Ю.А.* Современное состояние и перспективы антибиотикопрофилактики у пациентов, перенесших ожоговую травму (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал/ 2019; 15 (1): 108-113.

27. *Вихриев Б. С., Бурмистров В. М.* (ред.). Ожоги: руководство для врачей. Медицина, 1986.

28. Диагностика и лечение ингаляционной травмы (Национальные клинические рекомендации). -М.: Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2014. 10 с.

29. Клинический протокол диагностики, лечения и медицинской реабилитации пациентов с термическими поражениями и их последствиями. Приложение 1 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь. 07.08.2009 № 781.

30. *Кравцов А.В.* Лечение дермальных ожогов сочетанием местного применения синтетических раневых покрытий и лекарственных средств. Международный медицинский журнал. 2019; 1: 31-35.

31. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей. Клинические рекомендации. ID:687. «Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов». 2021. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/687_1 (дата обращения - 07.11.2023)

32. *Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г.* Ожоги. Руководство для врачей. -Изд-во "СпецЛит", СПб, 2000.
33. *Потапов В.Л.* Ожоговая болезнь: диагностика, лечение, методы восстановления кожных покровов. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 38 с.
34. *Фаязов А.Д.* Принципы и пути улучшения результатов хирургического лечения тяжелообожженных: Автореф. дис. докт. мед. наук Ташкент, 2007. 44с.
35. *Ahuja R.B.* ISBI practice guidelines for burn care: Editorial. *Burns*. 2016; 42(5): 951-952. doi: 10.1016/j.burns.2016.06.020
36. *Allison K., Porter K.* Consensus on the prehospital approach to burns patient management. *Emerg Med J*. 2004; 21(1): 112-114. doi: 10.1136/emj.2003.008789
37. *Cato L.D., Bailiff B., Price J., Ermogeneous C., Hazeldine J., Lester W., Lowe G., Wearn C., Bishop J.R.B., Lord J.M., Moiemem N., Harrison P.* Heparin resistance in severe thermal injury: A prospective cohort study. *Burns Trauma*. 2021; 9: tkab032. doi: 10.1093/burnst/tkab032
38. *Chen Z., Wang S., Yu B., Li A.* A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients. *Burns*. 2007; 33(6): 708-712. doi: 10.1016/j.burns.2006.10.380
39. Clinical Practice Guidelines Quick Reference Guide: Partial Thickness Burns and Blister Management (a practice enabler). *Wound Care Canada*. 2009; Vol. 7. №2.
40. *Eftekhari H., Sadeghi M., Mobayen M., Esmailzadeh M., Feizkhan A., Lahiji M.S., Taghizadeh Pourgarfami A., Toolaroud P.B.* Epidemiology of chemical burns: An 11-year retrospective study of 126 patients at a referral burn centre in the north of Iran. *Int Wound J*. 2023; 20(7): 2788-2794. doi: 10.1111/iwj.14155
41. *Goh S.H., Tiah L., Lim H.C., Ng E.K.* Disaster preparedness: Experience from a smoke inhalation mass casualty incident. *Eur J Emerg Med*. 2006; 13(6): 330-334. doi: 10.1097/01.mej.0000224426.13574.b8
42. *Kearns R.D., Bettencourt A.P., Hickerson W.L., Palmieri T.L., Biddinger P.D., Ryan C.M., Jeng J.C.* Actionable, Revised (v.3), and Amplified American Burn Association Triage Tables for Mass Casualties: A Civilian Defense Guideline. *J Burn Care Res*. 2020; 41(4): 770-779. doi: 10.1093/jbcr/iraa050
43. *Markiewicz-Gospodarek A., Koziol M., Tobiasz M., Baj J., Radzikowska-Büchner E., Przekora A.* Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(3): 1338. doi: 10.3390/ijerph19031338
44. *Mehta K., Thrikutam N., Hoyte-Williams P.E., Falk H., Nakarmi K., Stewart B.* Epidemiology and Outcomes of Cooking- and Cookstove-Related Burn Injuries: A World Health Organization Global Burn Registry Report. *J Burn Care Res*. 2023; 44(3): 508-516. doi: 10.1093/jbcr/irab166
45. *Norman G., Christie J., Liu Z., Westby M.J., Jefferies J.M., Hudson T., Edwards J., Mohapatra D.P., Hassan I.A., Dumville J.C.* Antiseptics for burns. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 7(7): CD011821. doi: 10.1002/14651858.CD011821.pub2
46. *Powell-Tuck J., Gosling P., Lobo D.N., Allison S.P., Carlson G.L., Gore M., Lewington A.J., Pearse R.M., Mythen M.G.* Британские рекомендации по

внутривенной инфузионной терапии у взрослых хирургических пациентов. Методические рекомендации. Вестник интенсивной терапии. 2010; 3: 47-49.

47. *Romanowski K.S., Carson J., Pape K., Bernal E., Sharar S., Wiechman S., Carter D., Liu Y.M., Nitzschke S., Bhalla P., Litt J., Przkora R., Friedman B., Popiak S., Jeng J., Ryan C.M., Joe V.* American Burn Association Guidelines on the Management of Acute Pain in the Adult Burn Patient: A Review of the Literature, a Compilation of Expert Opinion and Next Steps. *J Burn Care Res.* 2020; 41(6): 1152-1164. doi: 10.1093/jbcr/iraa120

48. *Williams G., Myers J., Tredoux T.* Consensus on Burn Blister Management. London and South East of England Burn Network (LSEBN) (Network Team). 2011.

