

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

Кафедра детских хирургических болезней педиатрического факультета

Р.В. Бочаров, Г.В. Слизовский, Я.В. Шikuнова

ОЖОГОВЫЙ ШОК У ДЕТЕЙ: АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИКИ, ЛЕЧЕНИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ТОМСК
Издательство СибГМУ
2024

УДК 616-001.17-07/-08-053.2(075.8)

ББК 57.3,84я73

Б 865

Бочаров, Р.В.

**Ожоговый шок у детей: аспекты диагностики, кли-
ники, лечения: учебное пособие / Р.В. Бочаров, Г.В. Сли-
зовский, Я.В. Шikuнова. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2024 –
Б 865 65 с.**

В данном издании представлены основные нарушения, возникающие у детей различного возраста в острый период тяжелой термической травмы. Излагаются вопросы этиологии, патогенеза, диагностики, клиники, лечения ожогового шока у детей на догоспитальном, транспортном и госпитальном этапах оказания медицинской помощи.

Учебное пособие предназначено для студентов старших курсов медицинских вузов, а также будет полезно для ординаторов, врачей скорой медицинской помощи, анестезиологов-реаниматологов, детских хирургов.

УДК 616-001.17-07/-08-053.2(075.8)

ББК 57.3,84я73

Рецензенты:

Солнышко А.Л. – кандидат мед. наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск

Штейнле А.В. – кандидат мед. наук, доцент кафедры хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск

Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией педиатрического факультета ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол №1 от 07.03.2024 г.)

© Р.В. Бочаров, Г.В. Слизовский, Я.В. Шikuнова, 2024

© Макет издательства СибГМУ, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	5
Введение	6
Термины и определения	7
1. Догоспитальный этап	10
1.1. Транспортировка пострадавших	10
1.2. Мероприятия первичной доврачебной медико-санитарной помощи на месте происшествия	12
1.3. Мероприятия первичной врачебной медико-санитарной помощи на месте происшествия	13
1.4. Мероприятия первичной специализированной медицинской помощи на месте происшествия	16
2. Транспортный этап	19
3. Госпитальный этап	21
3.1. Показания к госпитализации	21
3.2. Диагностика площади ожогового поражения	22
3.3. Диагностика степени и тяжести ожогового шока	22
3.4. Алгоритм лечебных мероприятий в период ОШ	26
3.5. Основные условия терапии тяжёлой ожоговой травмы	27
3.6. Туалет ожоговой раны	27
3.7. Венозный доступ	27
3.8. Катетеризация мочевого пузыря	30
3.9. Обезболивание	30
3.10. Инфузионно-трансфузионная терапия	31
3.11. Метаболический ацидоз	34
3.12. Гормональная терапия	35
3.13. Инотропная поддержка миокарда	36
3.14. Оптимизация кислородного статуса	37
3.15. Коррекция агрегатного состояния крови	41
3.16. Антибактериальная терапия	42
3.17. Ингибиторы протеолиза	43
3.18. Органопротективная терапия	43
3.19. Экстренная профилактика столбняка	44
4. Критерии выхода из шока	45

5. Комплекс лабораторных, инструментальных исследований	46
6. Перетранспортировка	47
6.1. Показания к перетранспортировке.....	47
6.2. Правила перетранспортировки	48
6.3. Противопоказания для межбольничного перевода.....	48
Тестовые задания.....	49
Эталоны ответов на тестовые задания.....	54
Приложения	55
Список использованной литературы	63

Список сокращений

НеАД	– неинвазивное артериальное давление
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЦВД	– центральное венозное давление
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
F_iO_2	– фракция кислорода во вдыхаемой смеси
P_aO_2	– парциальное давление кислорода в артериальной крови
O_2Hb	– оксигенированный гемоглобин
P_aCO_2	– парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
P_vO_2	– парциальное давление кислорода в венозной крови
P_vCO_2	– парциальное давление углекислого газа в венозной крови
АтрЕ	– антитрипсиновые единицы
КИЕ	– калликреин инактивирующая единица
ОЦК	– объём циркулирующей крови
МНО	– международное нормализованное отношение
ПТВ	– протромбиновое время
ТВ	– тромбиновое время

Введение

Шок является стартовым периодом развития ожоговой болезни после получения термической травмы. Морфологическая и функциональная незрелость детского организма различается в зависимости от возраста, создает трудности диагностики площади и глубины поражения, оценки тяжести шокового состояния. Это может приводить к несвоевременному началу и неполноценному объёму интенсивной терапии ожогового шока, что влечет за собой развитие тяжёлых осложнений, создающих угрозу жизни пострадавшему ребенку.

Представленные рекомендации позволят специалистам оказывать в полном объёме первичную, скорую и специализированную медицинскую помощь детям с ожоговыми травмами в условиях стационара и вне медицинской организации.

Термины и определения

Ожог – это определенный вид травмы, возникающий при воздействии на ткани организма различных неблагоприятных факторов окружающей среды (физические, химические, электрические, лучевые, смешанные), приводящий к термическому повреждению кожных покровов, слизистых оболочек и подлежащих тканей.

Ожоговая болезнь – патологический процесс, вызванный действием термического агента, характеризующийся развитием ответных общих патофизиологических реакций организма, инициирующий развитие полиорганной дисфункции и/или недостаточности.

Ингаляционная травма – повреждение слизистой оболочки дыхательных путей и/или легочной ткани, возникающее прямым воздействием термического и/или токсико-химического факторов.

Сочетанные поражения – повреждения различной этиологии и анатомической локализации (например, термический и химический ожоги кожи, ожоги кожи и ингаляционная травма, ожоги кожи и ожоги глаз).

Этиологические факторы

1. Термические (высокотемпературные – пламя, кипяток, пар, горячая жидкость или предмет).
2. Электрические (общее действие потока электронов на организм и локальное контактное или дуговое повреждение тканей).
3. Химические (агрессивное действие химических веществ).
4. Лучевые (воздействие ультрафиолетового, инфракрасного, ионизирующего и солнечного излучения).
5. Конвекционные (влияние потока горячего воздуха или газа).
6. Смешанные.

Классификация периодов ожоговой болезни

1. Ожоговый шок (12–72 ч).
2. Острая ожоговая токсемия (с 2–3-х до 10–14-х суток).
3. Септикотоксемия (с 10–14-х суток до начала восстановления кожных покровов).
4. Реконвалесценция (с момента полного воссоздания целостности кожных покровов до восстановления морфофункционального состояния различных органов и систем организма).

Глубина термического поражения (классификация по МКБ-10)

I степень (эпидермальная) – эритема (гиперемия и отек кожи), эпидермис не поражен, резкая болезненность, чувствительность и сосудистая реакция сохранены, восстановление структуры кожи спустя 2–3 дня.

II степень (дермальная) – фликтена (гиперемия и отек кожи с отслойкой эпидермиса, образование тонкостенных пузырей с прозрачным содержимым и толстостенных пузырей с желеобразным плазматическим отделяемым). Дном раны являются сохранившиеся участки росткового и сосочкового слоёв кожи (влажный, с участками белого и красного цвета), чувствительность и сосудистая реакция сохранены или снижены, продукция прозрачного серозного экссудата продолжается до 3–5 суток, затем покрывается тонким белесовато-серым струпом.

III степень – тотальное поражение всех слоёв кожи до собственной фасции и субфасциальных образований (мышц, сухожилий, костей, суставов). Дном раны является собственная фасция («пестрая» – от белого, «пепельного» или желтоватого до темно-красного цвета) или мышцы, имеющие вид «варенного мяса», формируется либо сухой некроз (коагуляционный) с плотным, сухим, темно-красным струпом, с перифокальным отеком, либо влажный некроз (колликвационный) с рыхлым, тестоватым, грязно-цветным струпом и распространенным перифокальным отеком, чувствительность и сосудистая реакция отсутствуют полностью.

Осложнения ожоговой болезни

А. Ранние (периоды шока и ожоговой токсемии)

1. Острое повреждение легких / острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС).
2. Желудочно-кишечное кровотечение.
3. Острая почечная недостаточность.
4. Ранний сепсис.

Б. Поздние

1. Поздний сепсис (период септикопиемии и реконвалесценции).
2. Полиорганная недостаточность (респираторная, кишечная, почечная, печеночная, кардиоваскулярная).
3. Энцефалопатия.
4. Ожоговое истощение.

В. Ятрогенные

1. Осложнения катетеризации центральной вены.
2. Воспалительные осложнения катетеризации вен.
3. Осложнения респираторной поддержки.
4. Осложнения лекарственной терапии.

1. Догоспитальный этап

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н пострадавшим детям с тяжелыми термическими травмами, сопровождающимися шоком, медицинская помощь в экстренной форме оказывается фельдшерскими выездными бригадами скорой медицинской помощи, врачебными выездными бригадами скорой медицинской помощи, специализированными выездными бригадами скорой медицинской помощи в соответствии порядком оказания скорой медицинской помощи, с использованием автомобиля скорой медицинской помощи класса «В» или «С», оснащенного в соответствии со стандартам оснащения, утвержденного Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31 марта 2008 г. № 154н «О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 декабря 2005 г. № 752 «Об оснащении санитарного транспорта» (прил. 1).

В состав специализированной врачебной выездной бригады скорой медицинской помощи реанимационного профиля, согласно Приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 20 июня 2013 г. № 388н «Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи», входят врач анестезиолог-реаниматолог и 2 фельдшера (или 2 медицинских сестры-анестезиста) и водитель. При чрезвычайных ситуациях, одновременном поступлении нескольких вызовов, при использовании бригады скорой медицинской помощи реанимационного профиля, для обслуживания другого вызова оказание скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в состоянии ожогового шока может оказываться силами линейных бригад, в том числе фельдшерскими.

1.1. Транспортировка пострадавших

На основании приказа от 15 ноября 2012 г. № 927н «Порядок оказания медицинской помощи с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком» оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим детям по профилю «комбустиология» осуществляется в медицинской органи-

зации, оказывающей специализированную медицинскую помощь, в которой круглосуточно функционируют:

- ✓ приёмное отделение;
- ✓ операционное отделение или операционный блок;
- ✓ отделение анестезиологии-реанимации с палатами для реанимации и интенсивной терапии.
- ✓ отделение клинической лабораторной диагностики;
- ✓ отделение ультразвуковой диагностики;
- ✓ трансфузиологический кабинет (кабинет переливания крови);
- ✓ хирургическое отделение с выделенными ожоговыми койками;
- ✓ отделение лучевой диагностики со стационарным рентгенодиагностическим аппаратом, стационарным аппаратом рентгеновской компьютерной томографии, и/или аппаратом магнитно-резонансной томографии.

Учитывая низкую плотность населения в районах Томской области и ограниченную транспортную доступность медицинских организаций, на основании приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 927н «Порядок оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком» (с изменениями на 21 февраля 2020 г.) и приказа «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н, при невозможности медицинской эвакуации пациента в ожоговое отделение или ожоговый центр, пострадавшие с места происшествия доставляются выездными бригадами скорой медицинской помощи в ближайшие медицинские организации по мере их удаленности с использованием автомобиля скорой медицинской помощи класса «В» или «С», оборудованного в соответствии со стандартам оснащения, утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 декабря 2005 г. № 752 «Об оснащении санитарного транспорта» (прил. 2). В структуре данных медицинских учреждений круглосуточно функционируют:

- ✓ приёмное отделение;
- ✓ операционная или операционный блок;

- ✓ отделение анестезиологии-реанимации или отделение анестезиологии-реанимации с палатами реанимации и интенсивной терапии;
- ✓ хирургическое отделение;
- ✓ рентгеновское отделение или кабинет со стационарным рентгенодиагностическим аппаратом и/или стационарным аппаратом рентгеновской компьютерной томографии;
- ✓ клиничко-диагностическая лаборатория;
- ✓ трансфузиологический кабинет (кабинет переливания крови).

1.2. Мероприятия первичной доврачебной медико-санитарной помощи на месте происшествия

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н мероприятия оказываются работниками со средним медицинским образованием, фельдшерской выездной бригадой медицинской скорой помощи и включают:

1. Оценку обстановки, вывод пострадавшего из опасной зоны.
2. Устранение фактора термического воздействия.
3. Оценку состояния пострадавшего (определения признаков жизни – сознание, частота и глубина дыхания и пульса на периферических и центральных артериях, пульсоксиметрия).
4. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей (ВДП): санация полости ротоглотки с помощью электроотсоса, маневр выведения нижней челюсти.
5. Экстренную вентиляцию лёгких при расстройствах или отсутствии дыхания с использованием орофарингеального воздуховода, лицевой маски и мешка дыхательного реанимационного АМБУ.
6. Проведение реанимационных мероприятий при отсутствии дыхания и кровообращения у пострадавшего.
7. Вызов бригады скорой медицинской помощи реанимационного профиля.
8. Удаление сгоревшей одежды, кроме прилипшей к участкам поражения, снятие колец и браслетов при повреждении кистей.
9. У пострадавшего с площадью термического поражения менее 20% общей площади поверхности тела (ОППТ) местное охлаждение орошением пораженного участка струей проточной холодной или

прохладной воды (t от 8 до 25°C) в течение 15–20 минут, либо аппликация охлажденными предметами, но при этом следует избегать общей гипотермии.

10. Промывание химических ожогов проточной водой не менее 30 минут.

11. Наложение стерильных повязок, температура которых должна соответствовать не ниже температуры тела, и укрытие зоны ожога чистыми и сухими простынями, пеленками либо контурными повязками.

12. Обезболивание ненаркотическими анальгетиками.

13. Проведение иммобилизации (фиксация конечностей, шейного отдела позвоночника), остановка кровотечения при наличии сочетанных травм.

14. При поражении угарным газом (окись углерода) и продуктами горения – непрерывная ингаляция кислорода при наличии источника кислорода.

1.3. Мероприятия первичной врачебной медико-санитарной помощи на месте происшествия

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н мероприятия первичной врачебной медико-санитарной помощи оказываются врачами-педиатрами, врачами-терапевтами, врачами общей практики, врачами выездной бригады скорой медицинской помощи и дополняют объем доврачебной помощи:

1. Оценку обстановки, вывод пострадавшего из опасной зоны.
2. Оценку состояния пострадавшего (определения признаков жизни – сознание, частота и глубина дыхания и пульса на периферических и центральных артериях, пульсоксиметрия).
3. Восстановление и поддержание проходимости ВДП: санация полости ротоглотки с помощью электроотсоса, маневр выведения нижней челюсти, введение орофарингеального воздуховода Гведела или установка надгортанного устройства (рис. 1).
4. Проведение искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) по показаниям с использованием орофарингеального воздуховода, лицевой маски, мешка дыхательного реанимационного АМБУ.



Рис. 1. Приёмы восстановления и поддержания ВДП открытыми

5. Интубация трахеи по показаниям (остановка дыхания, угнетение сознания или возбуждение, ожог дыхательных путей, артериальная гипотензия, требующая применения катехоламинов) и при наличии инструментария.
6. Проведение реанимационных мероприятий при отсутствии дыхания и кровообращения у пострадавшего.
7. Вызов бригады скорой медицинской помощи реанимационного профиля с изложением исходных данных о пострадавшем и его критическом статусе.
8. Удаление створенной одежды, кроме прилипшей к участкам поражения, снятие колец и браслетов при повреждении кистей.
9. У пострадавшего с площадью термического поражения более 20% ОППТ местное охлаждение орошением пораженного участка струей проточной холодной или прохладной воды, либо аппликацией охлажденными предметами *не проводится* из-за возникновения общей гипотермии.
10. Катетеризация периферической вены.
11. Обезболивание, включающее ненаркотические анальгетики.
12. Промывание химических ожогов проточной водой не менее 30 минут.
13. Для быстрого предварительного подсчета площади ожогового поражения у детей в экстренной ситуации возможно использование «правила девяток» по А. Wallece (рис. 2).
14. Наложение стерильных повязок, температура которых должна соответствовать не ниже температуры тела и укрытие зоны ожога чистыми и сухими простынями, пеленками, либо контурными повязками.

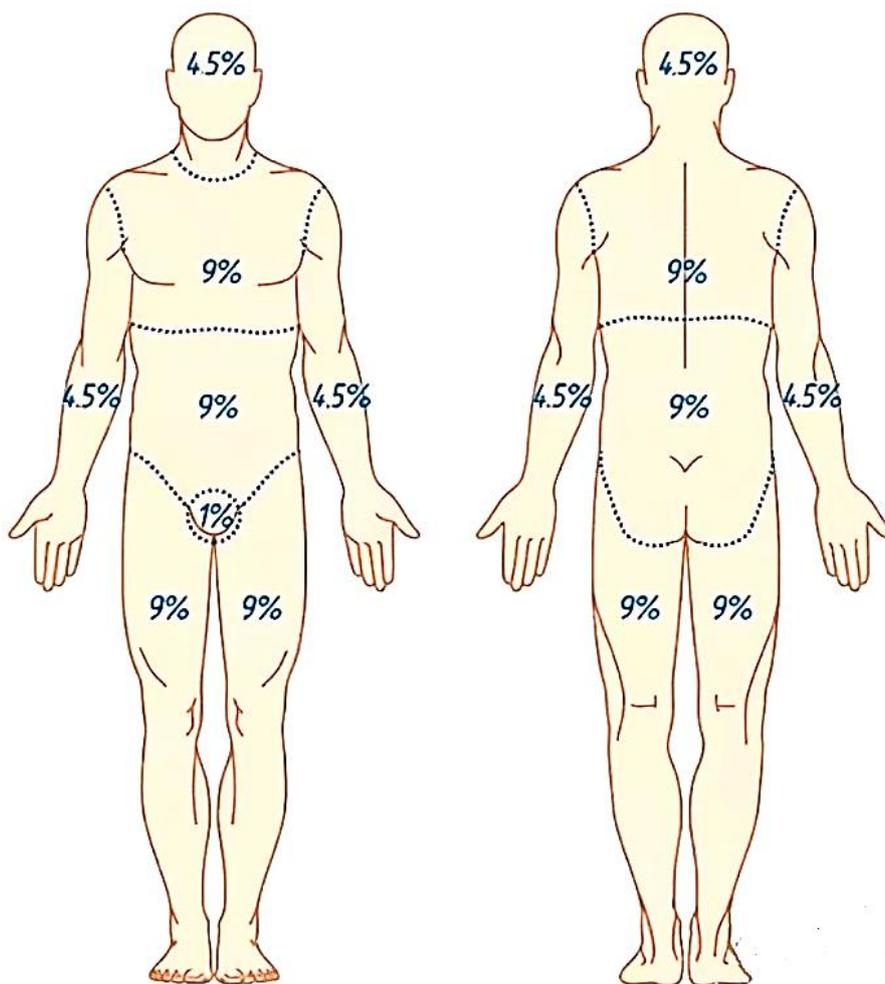


Рис. 2. Расчет площади сегментов тела по «правилу девяток»

15. При поражении угарным газом (окись углерода) и продуктами горения – непрерывная ингаляция кислорода при наличии источника кислорода.
16. Расчет объёма жидкости регидратации в течение 1 ч ожоговой травмы исходит из массы тела пострадавшего, физиологической потребности и патологических потерь, исходя из рекомендуемого расчета объёма инфузионной терапии в первые сутки после травмы у детей:

$$V (\text{мл}) = 3 \text{ мл} \times MT (\text{кг}) \times \text{общая площадь ожога (\% ОППТ)} + \text{ФП},$$

где V – объём жидкости в мл, MT – масса тела пострадавшего, ФП – физиологическая потребность в воде в мл, в зависимости от возраста.

Следующими выглядят расчетные объёмы инфузионной терапии на 1 час в процессе транспортировки пациента в салоне скорой помощи в зависимости от площади ожогового поражения:

- при площади поражения до 20% ОППТ – 8–10 мл/кг/ч;
- при площади ожога 20–40% ОППТ – 10–12 мл/кг/ч;
- при площади травмы свыше 40% ОППТ – 12–15 мл/кг/ч.

17. Используются различные кристаллоидные растворы (0,9% натрия хлорид, Рингер-лактат, Стерофундин изотонический).

18. Мониторинг жизненно важных показателей: сознание с использованием Шкалы Ком Глазго (ШКГ) в баллах; гемодинамика по частоте и характеристикам пульса, значениям артериального давления, данным аускультации сердца и анализу данных трехканальной электрокардиографии (ЭКГ); дыхание по цвету кожных покровов и слизистых оболочек, значениям неинвазивной чрезкожной сатурации O_2 (SpO_2) по пульсоксиметру, данным аускультации легких.

В случае тяжести состояния пострадавшего, когда требуются врачебные манипуляции реанимационного характера, фельдшерская бригада скорой помощи вызывает «на себя» бригаду скорой медицинской помощи по реанимационному профилю, обеспечивая до момента прибытия стабильные уровни гемодинамики и газообмена в организме пострадавшего.

1.4. Мероприятия первичной специализированной медицинской помощи на месте происшествия

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н, мероприятия первичной специализированной медико-санитарной помощи на догоспитальном этапе оказываются врачом-анестезиологом-реаниматологом, и дополняет объем первичной врачебной медико-санитарной помощи следующими специализированными манипуляциями:

1. Проведение интенсивной терапии: расчёт инфузионной терапии, выбор инфузионных сред.

2. Обезболивание включает наркотические анальгетики: детям старше 2-х лет морфин из расчета 0,1 мг/кг в/м или в/в; промедол в дозе 0,1–0,5 мг/кг в/м или в/в; фентанил из расчета 1–3 мкг/кг в/м или в/в.

3. Интубация трахеи при наличии инструментария для выполнения манипуляции по показаниям: остановка дыхания, угнетение со-

знания или возбуждение, ожог дыхательных путей, артериальная гипотензия, требующая применения катехоламинов.

4. Проведение ИВЛ вручную с помощью лицевой маски или интубационной трубки и реанимационного мешка типа АМБУ, либо через контур автоматического респиратора (рис. 3).



Рис. 3. Проведение ИВЛ различными методами

5. Сердечно-легочная реанимация с возможностью выбора проведения дефибрилляции (желудочковая тахикардия без пульса; фибрилляция желудочков).

6. Мониторинг жизненно важных показателей.

При тяжелом поражении окисью углерода (СО, угарный газ) требуется госпитализация в стационар с наличием аппаратуры для проведения длительной искусственной вентиляции лёгких с кислородом до 100% и/или гипербарической оксигенации (ГБО).

Не рекомендуется применять местно:

1. Бальзамы, мази, крема косметического ухода – способствуют загрязнению и инфицированию ран.

2. Мазь Вишневского показана для использования только в стационаре при ожогах III степени в процессе подготовки инфицированной раны.

3. Раствор бриллиантовый зеленый 1% оказывает раздражающее действие, затрудняет оценку исходного состояния ожоговой раны.

4. Раствор новокаина 0,25–2% не является поверхностным анестетиком, создает благоприятную среду для размножения бактерий.

5. Нанесение мазей и спреев типа «Олазол» и «Пантенол» на ожоговые раны 2–3 степени в первые сутки способствует гипоксии раневой поверхности, скрыванию истинной глубины поражения, превращение поверхностного некроза тканей во влажный инфицированный струп.

2. Транспортный этап

Требования к эвакуации пострадавших складываются из перечня оснащения автомобилей скорой помощи специализированной бригады реанимационного профиля и бригады реанимационного педиатрического профиля (прил. 3, 4) и включают:

1. Обеспечение бережной эвакуации в обогреваемом салоне санитарного автомобиля, самолета или вертолета, или с использованием термоодеяла и с приподнятым головным концом во избежание отека верхних дыхательных путей и асфиксии.

2. При отсутствии сосудистого доступа следует обеспечить катетеризацию периферической или центральной вены.

3. Оксигенотерапия неинвазивным способом (масочный, назальные канюли), либо инвазивным методом (ИВЛ через эндотрахеальную трубку).

4. Инфузионная терапия с целью регидратации на 1 час транспортировки рассчитывается исходя из массы тела пострадавшего, физиологической потребности и патологических потерь, исходит из рекомендуемого расчета объема инфузионной терапии в первые сутки после травмы у детей (Клинические рекомендации, 2020), и составляет при площади поражения до 20% ОППТ – 8–10 мл/кг/ч, при площади 20–40% ОППТ – 10–12 мл/кг/ч, при площади свыше 40% ОППТ – 13–15 мл/кг/ч. В качестве инфузионной среды используют различные кристаллоидные растворы, но предпочтительнее вводить сбалансированные растворы (Йоностерил, Стерофундин изотонический, Фриостерин).

5. Оказание полного объема возможных реанимационных мероприятий во время транспортировки.

6. Обезболивание включает внутривенное введение ненаркотических анальгетиков в возрастных дозировках. Использование наркотических анальгетиков (омнопон, промедол, морфин, фентанил, трамадол) приоритетно у пациентов, получающих ИВЛ, так как такие препараты требуют мониторинга жизненно важных функций из-за возникновения глубокой медикаментозной депрессии ЦНС и угнетения дыхания.

7. Выраженные тревога и беспокойство устраняются введением бензодиазепинов (сибазон, реланиум, седуксен, релиум, мидазолам) в возрастных дозировках.

8. Детям с тяжелыми термическими поражениями и/или отравлением оксидом углерода без потери сознания в период транспортировки требуется непрерывная подача кислородо-воздушной смеси через лицевую маску или назальные канюли. Клинические проявления обструкции дыхательных путей, отравления окисью углерода с потерей сознания, нестабильной гемодинамики, нарастающими признаками гипоксии (бледность и цианоз слизистых оболочек, значения чрезкожной сатурации O_2 по пульсоксиметру менее 94% при даче кислородо-воздушной смеси) требуют выполнения интубации трахеи и проведения ИВЛ.

9. Мониторинг состояния пострадавшего и эффективности проводимой терапии во время транспортного этапа включает:

- ментальный статус (оценка исходного сознания на месте происшествия, перед транспортировкой и во время транспортировки – ясное, оглушение, сопор, кома, седация);

- гемодинамический статус (частота, ритм и характер пульса, значения неинвазивного АД, данные трехканальной ЭКГ);

- респираторный статус (частота, ритм и характер дыхания, цвет кожных покровов и слизистых оболочек, значения чрезкожной сатурации O_2 по пульсоксиметру – не менее 94%);

- температура тела не менее 36 °С.

10. Транспортировка ребенка с ОШ не должна превышать 2 ч.

3. Госпитальный этап

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н, мероприятия первичной специализированной медико-санитарной помощи, оказываются врачами-специалистами (врач-хирург, врач-детский хирург, врач травматолог-ортопед, врач-комбустиолог, врач-анестезиолог-реаниматолог). При поступлении пострадавшего в ближайшую медицинскую организацию данная организация извещает о поступлении такого пострадавшего медицинскую организацию, оказывающую специализированную медицинскую помощь по профилю «комбустиология», организует лечение пострадавшего в стационарных условиях. Интенсивная терапия, начатая в первый час от момента получения травмы выездной бригадой скорой помощи, должна быть обязательно продолжена в лечебном учреждении, в которое доставлены дети с термическими травмами.

В случае отказа больного от госпитализации, он сам и его родственники должны быть предупреждены о возможных последствиях с соответствующей записью в медицинской документации. Данные об отказе от лечения сообщаются в органы опеки по месту жительства.

В случае самовольного ухода больного или выноса его родственниками из приемного покоя стационара, врач отделения обязан сообщить об этом в поликлинику по месту жительства больного для активного осмотра его хирургом поликлиники, в органы опеки по месту жительства, в отдел полиции по району медицинской организации.

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н, госпитализация в стационар детей с термическими травмами имеет следующие показания.

3.1. Показания к госпитализации

1. Дети с ожогами I–II степени и S поражения от 5% ОППТ.
2. Дети с ожогами I–II степени с площадью поражения менее 5% ОППТ особых локализаций: голова, лицо (в том числе в сочетании с ожогами органа зрения), кисть, стопа, промежность, половые органы, область шеи и крупных суставов, при наличии осложнений или сопутствующей соматической, или неврологической патологии.

3. Дети с ожогами III степени любой площади и локализации.
4. Ожоги кожных покровов, полученные вследствие электротравмы.
5. Ожоги в сочетании с ингаляционной травмой.
6. Комбинированная термомеханическая травма.

3.2. Диагностика площади ожогового поражения

Измерение раны можно применять ладонью ребенка, площадь которой соответствует 0,9–1% ОППТ, при ожогах, ограниченных по распространенности и расположенных в различных частях его тела.

Для определения площади поражения у детей оптимально пользоваться схемой С. Lund и N. Browder (1944), в которой учтены возрастные изменения соотношений частей тела (табл. 1).

Таблица 1

Площади поверхности отдельных сегментов тела в % от ОППТ у детей в зависимости от возраста (Lund С., Browder N., 1944)

Локус ожога	Возраст				
	до 1 года	1–4 года	5–9 лет	10–14 лет	>15 лет
Голова	19	17	13	11	9
Шея	2	2	2	2	2
Грудь	10	10	10	10	10
Живот	8	8	8	8	8
Спина	13	13	13	13	13
Ягодицы	5	5	5	5	5
Промежность	1	1	1	1	1
Плечи (2)	8	8	8	8	8
Предплечья (2)	6	6	6	6	6
Кисти (2)	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
Бедра (2)	11	13	16	17	18
Голени (2)	9-10	10	11	12	13
Стопы (2)	5	5	5	5	5

3.3. Диагностика степени и тяжести ожогового шока

На момент обращения в стационар пострадавшего с локальными ожогами до 5% от ОППТ хирург проводит самостоятельный осмотр и совместный с реаниматологом при площади поражения более 5% ОППТ.

Для объективной диагностики ожогового шока (ОШ) у детей используют следующие клинические и лабораторные признаки, которых для постановки ОШ должно быть не менее 5 (табл. 2). Наличие и степень ОШ фиксируется во время первичного осмотра и уточняется через 6–8 ч реаниматологом совместно со старшим дежурным хирургом.

Таблица 2

Диагностические критерии ОШ у детей

Признак	Шок лёгкий до 24 ч	Шок средней тяжести до 48 ч	Шок тяжёлый / крайне-тяжёлый до 72 ч
Нарушения поведения / сознания (по ШКГ, балл)	возбуждение (15–14)	возбуждение / оглушение (13–12)	оглушение / сопор / кома (11–8)
Дыхательные нарушения, SpO ₂ %	100–94	94–90	< 90
Изменения гемодинамики: ЧСС, мин ⁻¹ НеАД, мм рт. ст. ЦВД, см вод. ст. микроциркуляция, сек	> нормы до 20% норма 8–4 мраморность, 2–3	> нормы на 30–50% норма/повышено 4–0 акроцианоз, 4–5	> нормы на 50% снижено ниже 0 цианоз, >5
Гемоглобин, г/л	120–140	140–160	> 160
Гематокрит, л/л	до 0,45	0,45–0,50	> 0,50
Почасовой диурез, мл/ч	1,5–1	1,0–0,5	0,5–0
Расстройства ЖКТ, рвота, кровотечение	нет нет	до 3 раз возможно	более 3 раз имеется
Метаболические расстройства, ммоль/л	BE 0 – -5	BE -5 – -10	BE < -10

Характерной особенностью течения ожогового шока у детей является длительная эректильная фаза, от 1 до 6 ч, которая проявляется повышенной возбудимостью, гиперактивностью, плачем и беспокойством. Торпидная фаза сменяется апатией, адинамией, артериальной гипотонией, снижением цифр неинвазивной оксигенации. Отсутствие

интенсивной терапии в период эректильной фазы ведет к более тяжелому течению торпидной фазы и раннему возникновению органических осложнений.

Тяжесть термической травмы и вероятность развития ОШ зависят от возраста пострадавшего, площади, глубины и локализации термической раны, длительности времени от момента получения травмы и до момента поступления в стационар. В комбустиологии достаточно точно тяжесть ОШ оценивается с помощью индекса тяжести поражения (ИТП). Удобен и точен расчет, когда 1% ожога I степени принимают за 1 единицу ИТП; 1% ожога II степени – 2 единицы ИТП; 1% ожога III степени – 3 единицы ИТП.

Справедливо дополнительно оценивать тяжесть ОШ в зависимости от ИТП и возраста пациента (табл. 3). Тяжёлая и крайне-тяжёлая степени тяжести ожогового шока не имеют достоверных клинико-лабораторных различий между собой.

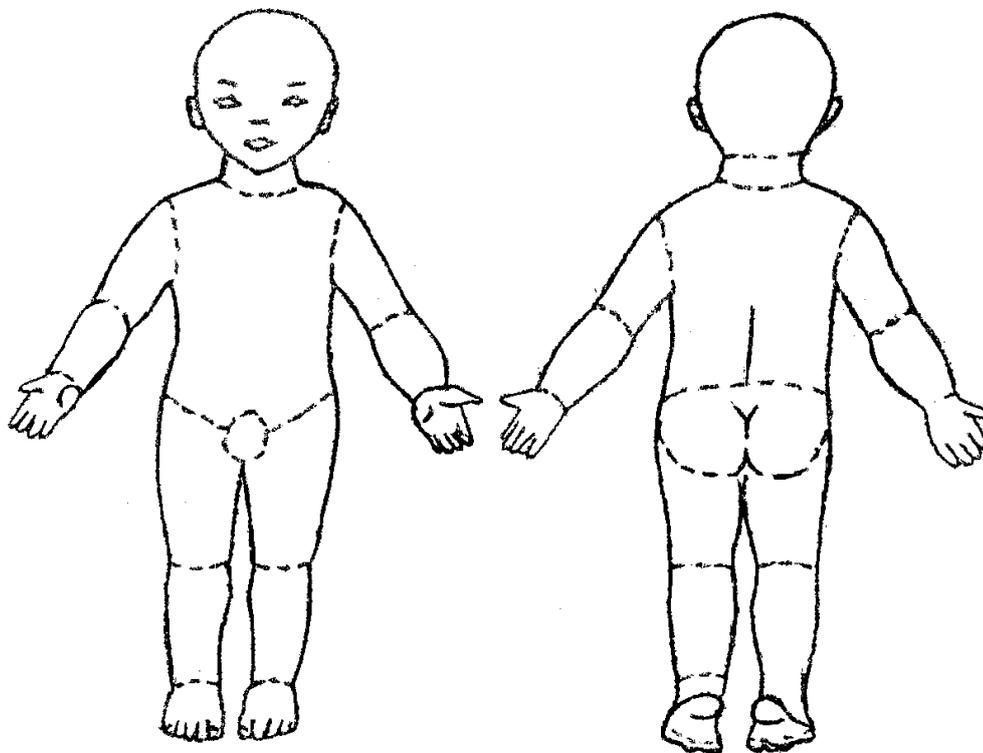
Таблица 3

Модифицированное определение степени тяжести ОШ с учетом возраста больных и ИТП в условных единицах (Жегалов В.А. и др., 2003)

Возраст пациентов	Степень тяжести ожогового шока по величине ИТП		
	легкая	средняя	тяжелая/ крайне тяжелая
Дети до 3-х лет	5–10 единиц	11–30 единиц	> 31 единиц
Дети 3–14 лет	11–30 единиц	31–40 единиц	> 41 единиц
Дети >14 лет	31–40 единиц	41–70 единиц	> 71 единиц

Карта регистрации термической травмы при госпитализации пострадавшего учитывает паспортные данные, пол, вес, причину и дату получения ожога, время транспортировки, возрастные особенности площади различных сегментов поверхности тела по С. Lund и N. Browder, а также наличие ожога верхних дыхательных путей, которое увеличивает общую площадь раневой поверхности на 15% (схема 1).

Фамилия _____; Имя _____; возраст _____;
 пол ____; вес ____ кг; дата ожога _____;
 госпитализация через ____ час. ____ мин;
 причина ожога _____; общая S% ожога _____;
 ожог верхних дыхательных путей _____; ожоговый шок _____ степени.



Локализация	% ОПШТ					Ожог I–II ст.	Ожог III ст.
	до 1 года	1–4 года	5–9 лет	10–14 лет	15 лет		
Голова	19	17	13	11	9		
Шея	2	2	2	2	2		
Передняя по- верхность туло- вища	18	18	18	18	18		
Спина	13	13	13	13	13		
Ягодицы	5	5	5	5	5		
Промежность	1	1	1	1	1		
Верхняя конеч- ность	7	7	7	7	7		
Кисть	2	2	2	2	2		
Нижняя конеч- ность	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5		
Стопа	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
Всего:							

Схема 1. Карта регистрации термической травмы у детей

3.4. Алгоритм лечебных мероприятий в период ОШ

При поверхностных ожогах площадью до 5% у детей до 1 года, 5–10% – у детей старшего возраста проводится обработка ожоговой раны с наложением асептической повязки, инфузионная терапия не требуется и проводится оральная регидратация в объеме физиологической потребности и обезбоживание. Алгоритм лечебных мероприятий при различной степени тяжести ОШ представлен в базовых и дополнительных назначениях и манипуляциях (табл. 4).

Таблица 4

Алгоритм мероприятий в соответствии степени ОШ

Лёгкая степень ОШ
<ul style="list-style-type: none">- туалет ожоговой раны, асептическая повязка;- катетеризация периферической вены;- обезбоживание (ненаркотические анальгетики);- инфузионная терапия;- катетеризация мочевого пузыря (поражение половых органов);- гормонотерапия на первые сутки;- антибиотик (глубина поражения II–III степени).
Средняя степень ОШ + дополнительные мероприятия
<ul style="list-style-type: none">+ постановка назогастрального зонда при дисфункции ЖКТ (рвота);+ обезбоживание (комбинация ненаркотических препаратов);+ тепловентиляция;+ инотропная поддержка;+ гормонотерапия в течение всего ожогового периода;+ кислородотерапия при дисфункции внешнего дыхания ($SpO_2 < 94\%$);+ ингибиторы протеолиза;+ противоязвенная терапия;+ коррекция расстройств электролитного состава;+ коррекция кислотно-щелочного состояния.
Тяжёлая степень ОШ + дополнительные мероприятия
<ul style="list-style-type: none">+ реанимационные мероприятия по показаниям;+ туалет раны должен быть отложен в виду тяжести травмы до момента стабилизации состояния;+ кислородотерапия и/или респираторная поддержка при дисфункции внешнего дыхания;+ антибиотики не ранее чем через 6–12 ч при минимально адекватном диурезе (не менее 1 мл/кг/ч);<ul style="list-style-type: none">+ медикаментозная седация;+ тепловентиляция;+ бронхоскопия при тяжелой ингаляционной травме.
Мониторинг основных показателей, оценка лечения каждые 4–6 ч

3.5. Основные условия терапии тяжелой ожоговой травмы

- «Правило 5 катетеров» – венозный доступ, назогастральный зонд, мочевого катетер, назофарингеальный катетер для оксигенации, газоотводный катетер для декомпрессии нижних отделов кишечника;
- создание микроклимата с целью поддержания температуры тела тепловентилятором в пределах 36–37 °С при рутинной термометрии в подмышечной впадине или полости рта, или прямой кишке;
- обширные и циркулярные ожоги тела пострадавшего требуют положения ребенка на сетке или тканном полотне в каркасе.

3.6. Туалет ожоговой раны

Туалет ожоговой раны включает в себя обработку неповрежденных кожных покровов вокруг раны, очищение ожоговой поверхности от загрязнения и остатков некротизированного эпидермиса, вскрытие и дренирование крупных эпидермальных пузырей, отмывание дна ран нейтральным раствором антисептика (фурацилин, водный раствор хлоргексидина), последующую обработку кожных покровов вокруг раны спиртовым раствором и наложение стерильных (асептических) повязок. Для перевязки обширных и загрязненных ожогов применяются повязки с антисептиками хлоргексидин или Повидон-ЙОД.

Наиболее оптимально проводить туалет ожоговой раны у детей под седацией с обезболиванием или общей анестезией. Для пострадавших в состоянии шока легкой и средней тяжести в возрасте до 7–8 лет благоприятно использование масочной ингаляционной анестезии галогенсодержащим анестетиком (галотан, сефоран, севофлюран), для старших детей – внутривенная тотальная анестезия с комбинацией средства для наркоза «кетамин» и транквилизатора «сибазон». Пострадавшим в состоянии тяжёлого и крайне-тяжёлого ожогового шока туалет ожоговой раны должен быть отложен не менее чем на 2–4 ч для проведения неотложных реанимационных мероприятий, стабилизации состояния по гемодинамическим и респираторным показателям.

3.7. Венозный доступ

Выбор места венепункции с учетом локуса и площади термического поражения проводится в следующем порядке (*Delming R.H., 1985*):

- периферический венозный доступ в неповрежденной области;

- периферический венозный доступ в обожженной области;
- центральный венозный доступ в неповрежденной области;
- центральный венозный доступ в обожженной области.

Преимущество катетеризации центральных вен заключается в возможности переливания больших объемов жидкости, длительной инфузии лекарственных средств, введения высокоосмолярных растворов, инотропных средств и препаратов парентерального питания, проведения методов экстракорпоральных детоксикации, мониторинга центральной гемодинамики – центральное венозное давление (ЦВД). Наиболее часто используются подключичные, внутренние яремные и бедренные вены (рис. 4).

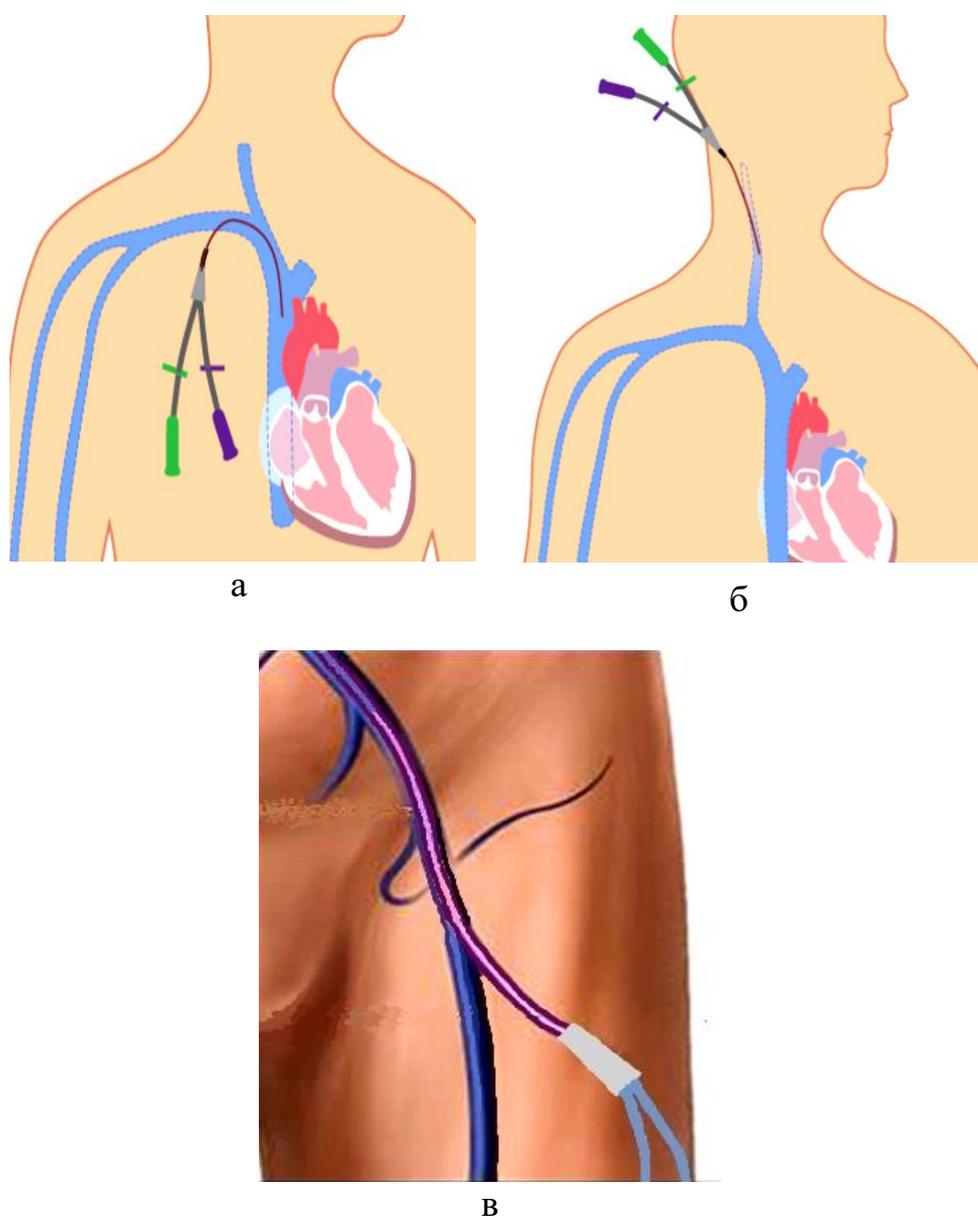


Рис. 4. Схема положения катетера в подключичной вене (а), внутренней яремной вене (б), бедренной вене (в)

Согласно приказу МЗ РФ № 1445н от 24 декабря 2012 г. «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при шоке», трудности сосудистого обеспечения, которые случаются чаще у детей младшего возраста, являются показанием для установления внутрикостного доступа. Наиболее предпочтительно использовать пункцию большеберцовой кости в точке, находимой от нижнего полюса бугристости на 1–2 см медиально и 1–2 см вниз. Оптимально использовать дрель для внутрикостного сосудистого доступа с драйвером и кейсом. Глубина вкола иглы у детей до 3-х лет составляет 0,5–0,7 см, от 3-х до 6 лет – 1,0–1,5 см, старше 7 лет – 1,5 см. В течение 24 ч обеспечивается противошоковая терапия (рис. 5).

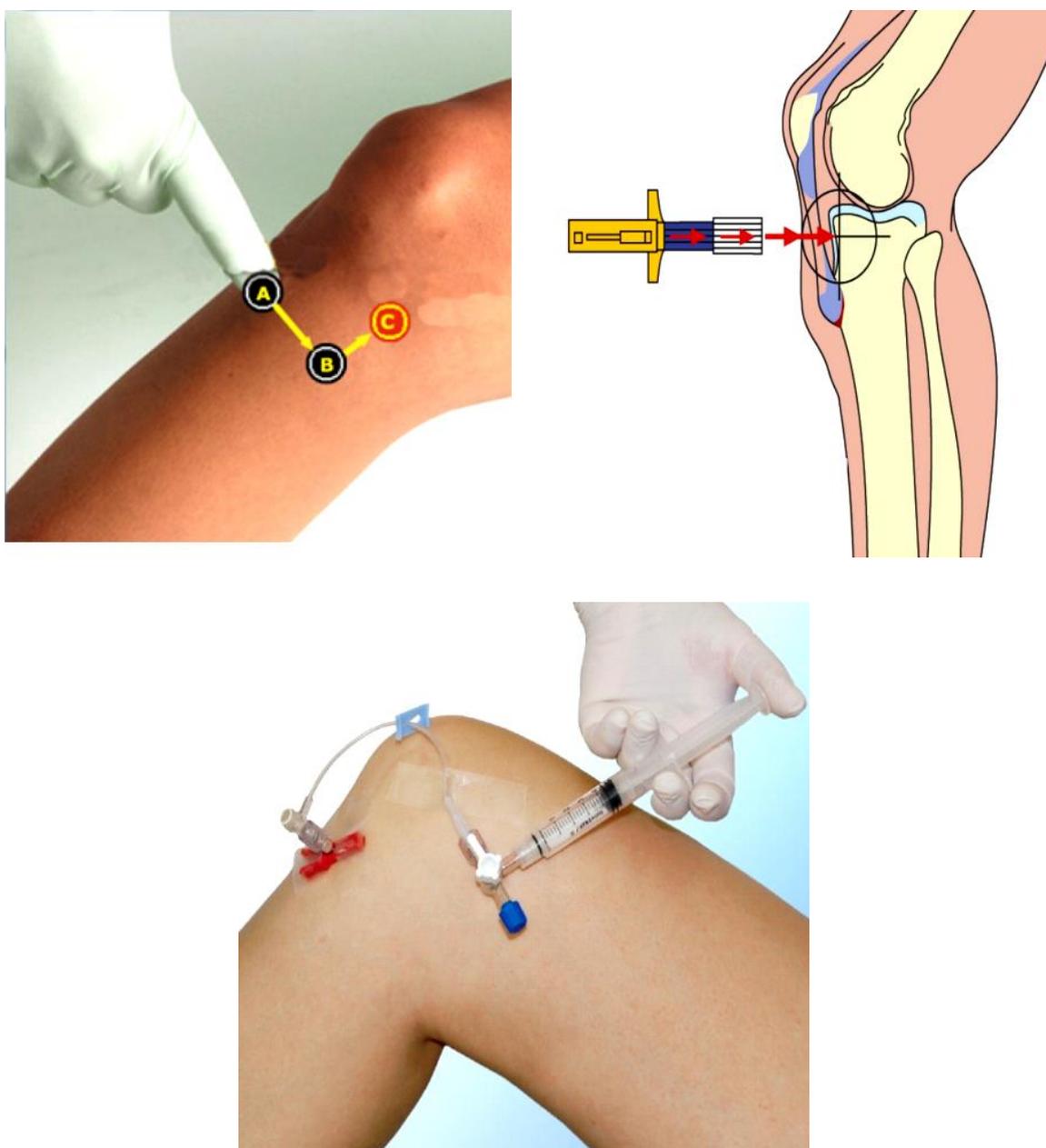


Рис. 5. Алгоритм внутрикостного доступа

Невозможность выполнения катетеризации периферической или центральной вены, внутрикостного доступа пострадавшему ребенку для проведения противошоковой терапии в условиях Центральной районной больницы является показанием для вызова специалиста анестезиолога-реаниматолога отделения экстренной консультативной медицинской помощи (санитарной авиации) Томской областной клинической больницы (ТОКБ), который обеспечит венозный доступ.

3.8. Катетеризация мочевого пузыря

Проводится на весь период ожогового шока для динамического контроля мочеотделения: почасовой диурез. Более длительная катетеризация проводится при обширных ожогах и термическом поражении II–III степени промежности, полового члена. Каждые 6–12 ч катетер промывается стерильным водным раствором антисептика. Наиболее оптимальным является одноразовый уретральный катетер Фолея латексный, двухходовый, покрытый силиконом. У детей, в зависимости от возраста и массы тела, используются следующие размеры: младенцы до 12 месяцев диаметр по французской шкале 6 Fr, младшего дошкольного возраста – 6-8 Fr, школьного возраста до 12 лет – 8-10-12 Fr, подростки – 12-14 Fr.

3.9. Обезболивание

Детям с ОШ лёгкой степени тяжести предпочтительно назначение анальгезирующего ненаркотического средства на основе метамизола натрия (анальгин, ревалгин, спазмалин, спазматен) в дозе 5–10 мг на 1 кг массы тела внутримышечно, в сочетании с антигистаминными препаратами (супрастин, димедрол, пипольфен). Болеутоляющим эффектом обладает сочетание парентерального введения ненаркотических анальгетиков метамизола и парацетамола, или пероральное назначение нестероидного противовоспалительного препарата ибурофен и парентеральное введение ненаркотического анальгетика. Детям до 12 месяцев анальгетики на основе метамизола вводятся только внутримышечно.

Пострадавшим с ОШ средней степени тяжести эффективное обезболивание достигается сочетанием внутримышечного введения трамадола из расчета 1–2 мг/кг и парацетамола внутривенно капельно в дозе 10–15 мг/кг. У детей с 2-х лет боли с ожоговых ран удовлетво-

рительно купируются опиоидными препаратами промедол и морфин по 0,1–0,2 мг/кг массы тела на прием внутримышечно или подкожно.

У тяжелообожженных детей, не находящихся на ИВЛ, обезбоживание достигается назначением опиоидных препаратов промедол и морфин по 0,1–0,2 мг/кг массы тела внутримышечно или подкожно. В условиях проведения ИВЛ эффективно обезбоживание опиоидным анальгетиком промедол внутривенно болюсно (0,1 мг/кг массы тела) через 4 ч или микроструйно (0,1 мг/кг/ч) в сочетании со средствами для неингаляционного наркоза (пропофол, натрия оксибутират) или транквилизаторами, производными бензодиазепинов, (сибазон, мидазоламс). Либо назначается наркотическое средство фентанил внутривенно микроструйно в дозе 0,01 мг/кг/ч в сочетании со средствами для неингаляционного наркоза (пропофол, натрия оксибутират) или транквилизаторами, производными бензодиазепинов.

Эффективность обезбоживания у детей до 3-х лет в сознании оценивается в соответствии со шкалой FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) по 10 балльной оценке и у детей старшего возраста по шкале Wong–Baker Faces (рис. 6).



Рис. 6. Шкала Wong–Baker Faces для оценки эффективности обезбоживания

3.10. Инфузионно-трансфузионная терапия

Проводится с целью своевременной регидратации, оптимизации центральной, регионарной и микроциркуляторной гемодинамики и транспорта кислорода, коррекции параметров КЩС, электролитов, осмолярности и онкотического давления, профилактики реперфузионных повреждений и осложнений ожоговой травмы.

Расчет объема инфузионно-трансфузионной терапии

Расчет объема инфузионно-трансфузионной терапии оптимален по модифицированной формуле Паркланда с учетом степени тяжести шока, площади термического поражения, массы тела пострадавшего, физиологической потребности (ФП) в жидкости:

ФП + 1 × кг (массы тела) × S ожога (%), легкая степень ОШ

ФП + 2 × кг (массы тела) × S ожога (%), средняя степень ОШ

ФП + 3 × кг (массы тела) × S ожога (%), тяжелая степень ОШ

Для детей от 1 месяца и до 18 лет с термическими поражениями от 20 до 60% ОППТ может унифицировано использоваться расчёт объёма регидратации на 1-е сутки по следующей модифицированной формуле Паркланда:

$$\text{ФП} + 3 \times \text{кг (массы тела)} \times \text{S ожога (\%)}$$

Важно выделить, что ФП реализуется энтеральной жидкостью через рот или назогастральный зонд из расчёта на массу тела пострадавшего (табл. 5), либо приблизительным расчетом на возраст: 1 мес.–1 год – 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.

Если у больного площадь ожога превышает 50% ОППТ, то расчет жидкости регидратации организма на первые сутки следует проводить только на значение «50% ОППТ».

Существует вычисление жидкости по модифицированной формуле Эванса на первые 48 ч, в котором объём ФП обеспечивается 5% раствором глюкозы, жидкость регидратации коллоидными и солевыми растворами в соотношении 1:1, а темп инфузии выглядит следующим в первые 8 ч 1/3 объёма, в последующие 16 ч – вторая 1/3 объёма, а оставшаяся 1/3 объёма – в следующие 24 ч:

$$3 \times \text{кг (массы тела)} \times \text{S ожога \%} / 48 \text{ ч} + \text{ФП}/24 \text{ ч}$$

Таблица 5

Суточная физиологическая потребность в воде у детей

Вес, кг	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17
Ф.п., мл	840	900	960	995	1035	1065	1100	1190	1270	1350	1430	1500	1570	1630
Вес, кг	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Ф.п., мл	1690	1750	1800	1850	1890	1930	1970	2000	2030	2050	2070	2090	2100	2140
Вес, кг	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Ф.п., мл	2180	2240	2280	2345	2380	2440	2510	2570	2600	2665	2690	2750	2770	2800
Вес, кг	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Ф.п., мл	2850	2910	2930	2990	3000	3060	3070	3080	3130	3140	3190	3250	3300	3360

Особенности инфузионно-трансфузионной терапии

Известно, что избыточное количество солевых растворов у детей до 5 лет может быстро привести к гипергидратации тканей, отеку легких. Поэтому при шоке лёгкой степени регидратация проводится глюкозо-солевыми растворами в соотношении 1:1, а при шоке средней степени тяжести – глюкозо-солевыми-коллоидными растворами в соотношении 1:0, 5:0,5 (табл. 6).

Таблица 6

Регидратационная формула у детей до 5 лет при ОШ

При ОШ средней тяжести			
Глюкоза	Солевые растворы	Коллоидные растворы	
50%	25%	25%	
При тяжёлом / крайне-тяжёлом ОШ			
Глюкоза	Солевые растворы	Коллоидные растворы, Альбумин	Криоплазма
50%	20%	15%	15%

При тяжёлом/крайне тяжёлом шоке сочетаются коллоидные растворы на основе декстрана (реополиглюкин), желатина (желатиноль, гелофузин, модежель), гидроксипропилкрахмала (рефортан, волювен, инфукол, ХАЕС-стерил, тетраспан б) и аутогенный раствор альбумина, которые составляют 15% расчетного объема инфузии (табл. 6). Гемостазиологические расстройства, генез которых связан с повышенным потреблением плазменных факторов свертывания крови, высокой потерей их при плазмаррагии требуют трансфузии свежезамороженной плазмы доля которой занимает до 15% расчетного объёма ожоговых потерь.

Тактика ведения инфузионно-трансфузионной терапии

В первые 8 ч от момента получения травмы следует переливать $\frac{1}{2}$ расчетного суточного объема жидкости, а вторую половину в течение последующих 16 ч. При стабильной гемодинамике в первые 8 ч лечения вводятся бесколлоидные растворы.

При обширных ожогах возникают значительные белковые потери, что предполагает переливания растворов альбумина из расчета 1–1,5 г на 100 мл инфузионной терапии.

Стартовым раствором при отсутствии выраженных гемодинамических расстройств являются несбалансированный кристаллоидный раствор 0,9% NaCl или сбалансированные растворы (Рингера лактат, Стерофундин изотонический, Ионостерил, Плазмалит-148, Хартмана, Ацесоль, Квинтасоль).

В случае артериальной гипотонии старт инфузионной терапии следует начинать с коллоидных растворов. При отсутствии ацидоза ($\text{pH} > 7,35$) традиционно чередовать введение Na-содержащих растворов с растворами глюкозы согласно последовательности:

Коллоид/кристаллоид – Глюкоза – Коллоид/кристаллоид – Глюкоза – Коллоид/кристаллоид и т.д.

При низком объеме диуреза, прежде чем увеличивать темп инфузионной терапии, следует определить и компенсировать сердечную и/или острую почечную недостаточность.

Объем инфузионной терапии на 2-е сутки

При энтеральном усвоении назначенного объема ФП следует сократить на $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ расчетную дозу ожоговых потерь за первые сутки. Но должны учитываться и компенсироваться дополнительные потери при проведении ИВЛ, гипертермии, одышке, многократной рвоте, парезе кишечника, полиурической стадии острой почечной недостаточности растворами 10% глюкозы и 0,9% NaCl в равных соотношениях (1:1).

3.11. Метаболический ацидоз

Сопровождает течение ожогового шока, в большинстве случаев компенсируется устранением гиповолемии, стабилизацией кислородного статуса, переливанием растворов Рингер-лактата, Трисоли, Рин-

гера, Мафусола. Метаболический ацидоз, при значении рН <7,2 и дефиците оснований ВЕ менее -5 ммоль/л, расценивается тяжелым и опасен развитием расстройств сознания, дыхания, сердечно-сосудистой деятельности.

При нахождении пациента на ИВЛ следует для коррекции метаболического ацидоза использовать управляемую гипервентиляцию, которая подразумевает увеличение частоты аппаратного дыхания на 25% от нормы возраста в течение 30 минут, с последующим восстановлением числа вдохов согласно референсным данным.

Из лекарственных средств для коррекции метаболического ацидоза наиболее доступным, кроме «Трисамина» и «Трометамола Н», является раствор Натрия гидрокарбоната 2, 4, 8%. Следует помнить, что содосодержащие растворы нельзя вводить одновременно с дофамином и препаратами, содержащими ионы кальция, магния и фосфора.

Показатели анализа кислотно-основного состава крови позволяют провести коррекцию по представленным формулам (табл. 7).

Таблица 7

*Формулы расчета объёма раствора натрия гидрокарбоната
(Александрович Ю.С., Пшениснов К.В., Гордеев В.И., 2014)*

Раствор	Формула расчета
NaHCO ₃ 2,1%	$V(\text{NaHCO}_3), \text{мл} = \text{ВЕ (ммоль/л)} \times \text{масса тела (кг)} \times 1,2$
NaHCO ₃ 4,2%	$V(\text{NaHCO}_3), \text{мл} = \text{ВЕ (ммоль/л)} \times \text{масса тела (кг)} \times 0,6$
NaHCO ₃ 8,4%	$V(\text{NaHCO}_3), \text{мл} = \text{ВЕ (ммоль/л)} \times \text{масса тела (кг)} \times 0,3$

При отсутствии возможности лабораторного анализа дефицита оснований ВЕ выполняется следующий приблизительный расчет инфузии 4% раствора натрия гидрокарбоната:

$$3-6 \text{ мл} \times \text{масса тела (кг)}$$

Следует помнить, что излишнее введение натрия бикарбоната создает предпосылки для развития метаболического алкалоза, гипокалиемии и создания аритмогенных ситуаций.

3.12. Гормональная терапия

Так как в период тяжелого ожогового шока надпочечники у детей испытывают значительный гормональный расход, то показано прове-

дение поддерживающей терапии при критической площади термической травмы (более 20% ОППТ), при наличии термохимического поражения верхних дыхательных путей, при течении неблагоприятного преморбидного фона препаратами группы глюкокортикостероидов. Назначается преднизолон в суточной дозе 3–8 мг/кг, либо гидрокортизон – 5–10 мг/кг, либо дексаметазон – 0,1–0,25 мг/кг массы тела в течение всего шокового периода (3-е суток), с последующим снижением дозы на 1/3 через сутки.

3.13. Инотропная поддержка миокарда

После стабилизации кислородного статуса по значению насыщения кислорода кровью ($SpO_2 > 94\%$) и восполнения гиповолемической недостаточности у детей с тяжелыми ожогами диастолическая кардиодисфункция диагностируется методом эхокардиографии. Терапия выявленной патологии требует включения в схему интенсивной терапии препарата «первого ряда» дофамин (допамин), скорость инфузии которого составляет 5–10 мкг/кг/мин. Он увеличивает частоту сердечных сокращений, ударный объем и среднее артериальное давление. Доза более 10 мкг/кг/мин приводит к дальнейшему усилению инотропного эффекта, но следует контролировать использование препарата из-за возможной выраженной тахикардии и вазоконстрикции.

При низком сердечном выбросе, высоком общем периферическом сопротивлении сосудов (ОПСС), на фоне компенсации гиповолемии, показано применение добутамина (изопреналин). Скорость инфузии у детей подбирается индивидуально: от 2 до 20 мкг/кг/мин. Препарат дает непосредственный инотропный эффект, усиливает сократительную способность миокарда, не влияет на почечный кровоток.

При низкой сократительной способности миокарда и повышенном ОПСС, т.е. высокой постнагрузке, требуется назначение нитропруссиды в стартовой дозе 0,5–1,0 мкг/кг/мин или нитроглицерина в стартовой дозе 0,5–5,0 мкг/кг/мин.

При нормоволемическом статусе возможно назначение бета-адреномиметика изопротеренол (изопреналин), обладающего инотропным эффектом в дозе 25–50 нг/кг/мин, и при повышении дозы проявляющего мощный положительный хронотропный эффект, что увеличивает сердечный выброс.

3.14. Оптимизация кислородного статуса

Предполагает проведение кислородотерапии или респираторной поддержки согласно алгоритму действия (схема 2) по следующим критериям: индекс оксигенации (PaO_2 / FiO_2), значение чрезкожного насыщения гемоглобина кислородом (сатурации – SpO_2). Однако, в ЦРБ нет возможности исследования газового состава артериальной крови, поэтому рекомендуем использовать доступный вариант соотношения измеряемого значения SpO_2 к фракции потребляемого кислорода пациентом в момент обследования – SpO_2 / FiO_2 .

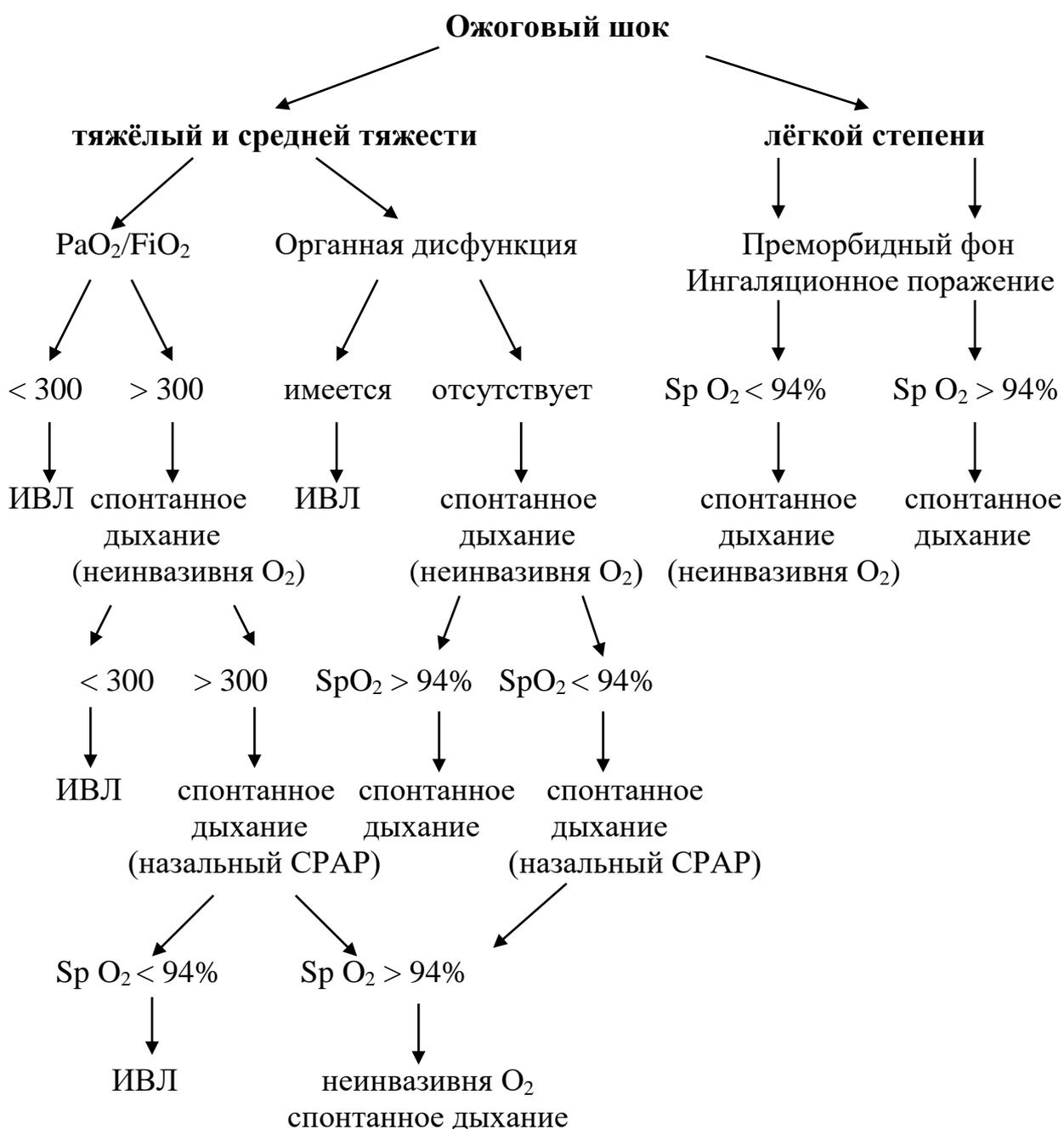


Схема 2. Алгоритм ранней респираторной поддержки

Больным с ОШ лёгкой степени, как правило, не требуются дополнительная оксигенация, исключая детей с сопутствующим преморбидным фоном (пороки сердца, пневмония, бронхит) и ингаляционными поражениями. Вариант неинвазивной кислородной поддержки включает наложение биназальных канюль или лицевой маски.

Пациенты с ОШ средней степени тяжести, с сопутствующей бронхолегочной патологией, ингаляционной травмой, отравлением продуктами горения, имеющие значение SpO_2 менее 94% при $FiO_2 = 0,21$, нуждаются в назначении дополнительной оксигенации (схема 2). Подача увлажненного, подогретого кислорода осуществляется неинвазивным методом (лицевая маска, биназальные канюли).

Интубация трахеи и проведение ИВЛ показаны независимо от площади и глубины поражения в случае развития тяжелого и крайне тяжелого шока, либо при наличии сочетанной патологии, ингаляционной травмы, глубокого ожога лица, факторов неблагоприятного прогноза (стрессовые язвы Курлинга, острая почечная недостаточность, нестабильная гемодинамика, церебральная недостаточность), клинических и доклинических признаков ОРДС ($SpO_2 < 90\%$, PaO_2 / FiO_2 ниже 200 мм рт. ст., PaO_2 ниже 60 мм рт. ст.).

При отсутствии органной дисфункции и адекватности спонтанного дыхания проводится оксигенотерапия методом назального СРАР, имеющего преимущества перед другими неинвазивными методами (рис. 7).

При изолированных обширных поражениях кожных покровов (> 30% ОППТ) предпочтительней использовать следующий режим ИВЛ: синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция легких (SIMV) с поддержанием пикового давления вдоха (PIP) 15–18 см H_2O и положительным давлением в конце выдоха (PEEP) 3–5 см H_2O .

Из-за позднего поступления пострадавших в стационар повышается резистентность легочной ткани, снижается легочно-торакальный комплайнс (эластическое соотношение изменения объема и давления газа в альвеолах), создается угроза получения баротравмы легких, в связи с чем рекомендуем проводить ИВЛ с контролем по давлению на вдохе (PCV): PIP 18–22 см H_2O и среднее давление в дыхательных путях (MAP) – 7–8 см H_2O .



а



б



в

Рис. 7. Методы неинвазивной оксигенации: а – назальные канюли, б – лицевая маска, в – назальная маска для проведения СРАР

Пострадавшим с первичным поражением органов дыхания продуктами горения следует, не выжидая, произвести интубацию трахеи и подключить пострадавшего к аппарату ИВЛ. Перед интубацией трахеи непосредственно или в первые 12 ч в обязательном порядке необходим визуальный осмотр трахеобронхиального дерева. Диагностическая и санационная бронхоскопия позволит оценить степень обструкции бронхов, повреждения дистальных отделов, удалить скоп-

ление слизи и сажи, уменьшить наличие сегментарных гипоектазов. ИВЛ данным пациентам осуществляется в режиме SIMV с контролем по PCV – 20–25 см H₂O. Учитывая высокую резистентность легочной ткани, значение положительного давления в конце выдоха (PEEP) поддерживается высоким – 5–8 см H₂O. Фракционное содержание кислорода во вдыхаемой смеси (FiO₂) начинают с 0,6 и затем постепенно снижают до 0,4–0,3 под контролем SpO₂ (> 94%) или газового состава крови (PaO₂ > 80%, O₂Hb > 95%, PaO₂ / FiO₂ > 300 мм рт. ст.). Начальное использование соотношения вдох : выдох = 1:1, затем изменяется в физиологическое – 1:1,5 и 1:2.

У детей с локализацией ожога в области воздухоносных путей и с ограничением податливости грудной клетки при неэффективности режима синхронизированной перемежающейся принудительной вентиляции с контролем по давлению (SIMV + PCV) рекомендуется использование инверсированного режима ИВЛ с обратным соотношением вдоха к выдоху (PCV–IRV), при этом коэффициент оксигенации артериальной крови достоверно увеличивается в течение 24 ч, что позволяет в течение суток снизить FiO₂ с высоких значений до 0,3 у большинства пациентов.

Другим вариантом респираторной поддержки в данной ситуации является режим управляемой принудительной вентиляции (CMV) легких. Вентиляция может осуществляться с управлением по объёму (VC), безопасными значениями объёма вдоха (6–8 мл/кг) и ограничительной настройкой по пиковому давлению (Pressure Limit), избежания волюмо- и баротравмы. Также проводят вариант вентиляции с управлением по давлению (PC) при подборе безопасных значений пикового давления (PIP) от 14–15 до 20–35 см вод.ст.

Проведение ИВЛ в принудительном режиме у тяжелообожженных пострадавших для синхронизации с респиратором требует регулярной седации (диазепам – 0,5 мг/кг, либо мидазолам – 0,5–0,2 мг/кг/ч, либо пропофол – 5–10 мг/кг/ч внутривенно), постоянного обезболивания (промедол – 0,1 мг/кг/ч, либо фентанил – 0,01 мг/кг/ч внутривенно микроструйно), миоплегии (ардуан – 0,04–0,06 мг/кг, либо тракриум – 0,3–0,6 мг/кг внутривенно болюсно).

Возможность *контроля газового состава крови* позволяет выявлять нарушения и оптимизировать параметры ИВЛ:

1. Гипоксемия (PaO₂ < 60 мм рт. ст., SaO₂ < 90%) – увеличить скорость газового потока, PEEP на 2–3 см вод. ст., PIP на

2–3 см вод. ст., FiO_2 на 10%, изменить отношение вдох/выдох – 1:2 – 1:1.5 – 1:1.

2. Гипероксемия ($PO_2 > 100$ мм рт. ст., $SO_2 > 95\%$) - снизить FiO_2 на 10%, РЕЕР до 2–3 см вод. ст., РІР на 2–3 см вод. ст.

3. Гиперкапния ($PaCO_2 > 60$ мм рт. ст.) - увеличить частоту дыхания на 2–3 вдоха в минуту, а при сопутствующей гипоксемии – РІР на 2–3 см вод.ст.

4. Гипокапния ($PaCO_2 < 35$ мм рт. ст.) – уменьшить частоту дыхания на 2–3 вдоха в минуту, время вдоха (Ti), РІР на 2–3 см вод. ст. при отсутствии сопутствующей гипоксемии.

При поражении верхних дыхательных путей с развитием отёка слизистой целесообразно применять большие дозы преднизолона – 8–10 мг/кг или дексаметазона – 0,2–0,3 мг/кг и проводить ингаляции: 2% раствор натрия гидрокарбоната, 2,4% раствор эуфиллина, 0,1% раствор адреналина.

3.15. Коррекция агрегатного состояния крови

У пациентов с ОШ лёгкой и средней степени тяжести коагуляционные изменения носят транзиторный характер и не требуют проведения антикоагулянтной терапии. В период ОШ тяжелой термической травмы, как правило, протекает 1 стадия тромбгеморрагического синдрома – хронометрическая и количественная гиперкоагуляция, которая ведет к блокаде микроциркуляторного русла. В период ОШ коррекцию расстройств агрегатного состояния крови общепринято осуществлять применением доступного нефракционированного гепарина (НФГ). НФГ назначается с первых часов проведения интенсивной терапии, стартовая доза составляет 200 МЕ/кг/сутки, введение внутривенное микроструйное в виде круглосуточной инфузии шприцевым инфузором.

В контроле антикоагулянтной терапии НФГ значения теста активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) должны увеличиться в 1,5–2,0 раза. Если этот временной диапазон не был достигнут, то доза антикоагулянта увеличивают ступенчато по 100 МЕ/кг/сутки, с контролем по показателю АЧТВ. При дальнейшем контролируемом увеличении доза НФГ может достигать 500 МЕ/кг/сутки.

Важное значение имеет определение активности антитромбина III (АТ III) в сыворотке крови, при его снижении менее 70% падает

антикоагулянтная активность НФГ, что требует дотации АТ III путем трансфузии донорской свежезамороженной плазмы из расчета 10–15 мл/кг. Мониторинг числа тромбоцитов позволяет выявить гипотромбоцитемию менее $50 \times 10^9/\text{л}$, которая создает картину кровоточивости, и требует трансфузии тромбоцитарного концентрата.

При возникновении геморрагических осложнений следует произвести отмену антикоагулянта с последующим определением источников кровотечения, которые чаще всего возникают в желудочно-кишечном тракте, реже в структурах головного мозга. Общим противопоказанием для назначения антикоагулянтов является наличие в анамнезе врожденных форм тромбофилии, язвы 12-перстной кишки и желудка или кровотечения из них.

3.16. Антибактериальная терапия

У детей при площади поражения более 5–10% ОППТ 2–3 степени глубины, при наличии термоингаляционной травмы, при площади ожога менее 5–10% в случае, если догоспитальное время оказалось более 7 ч, либо при наличии отягощенного преморбидного фона возникает системная воспалительная реакция, требующая подавления в ней бактериальной активности. Дети с тяжелой термической травмой более восприимчивы к грамотрицательной инфекции, но, в то же время, тип микроорганизмов не играет роли в плане риска развития инфекции.

Алгоритм проведения антибактериальной терапии сочетает этиотропный, патогенетический и эмпирический принципы, основывается на ретроспективном и проспективном анализе микрофлоры ожоговой раны и определении чувствительности антибиотика к возбудителю. При поверхностных ожогах (I–II степень) выбирают эскалационный режим (по возрастанию) эмпирической антимикробной терапии, при глубоких ожогах (III степень) назначают деэскалационный режим (максимальный спектр активности). Введение антибактериальных препаратов только внутривенное болюсное или капельное или микроструйно, согласно инструкции препарата (табл. 8). Препараты назначаются не ранее чем через 6 ч после получения термической травмы. При темпе диуреза менее 1 мл/кг/ч применение откладывают до 12 ч от момента получения ожога.

Алгоритм антибактериальной терапии у детей с ожоговой травмой

1 этап – с момента поступления (ОШ)	
Поверхностные ожоги I и II ст.	Глубокие ожоги III ст.
Эпидермальные; поверхностные дермальные; субдермальные	Дермальные и субфасциальные
Цефалоспорин I–II–III	1. Цефалоспорин III + Гентамицин 2. Цефалоспорин III + Амикацин

Микробиологический мониторинг обязателен: при поступлении или при первой перевязке в случае термического поражения III степени, затем – 1 раз в 5–7 дней. В случае уточнения патогенных возбудителей переходят на терапию суженного спектра (этиотропный режим).

3.17. Ингибиторы протеолиза

При тяжелом ожоговом шоке массивное разрушение клеток различных тканей вызывает накопление в сосудистом русле огромное количество протеолитических ферментов, которые опосредуют «вторичное» повреждение клеточных структур. Поливалентные ингибиторы включаются в схему лечения для подавления протеолитической активности протеаз в дозах, соответствующих массе тела пострадавшего ребенка: контрикал в разовой дозе от 500 до 1000 тыс. АТрЕ/кг с кратностью введения 3–6 раз и суточной дозе до 14000 АтрЕ; гордокс в суточной дозе от 10 до 30 тыс. КИЕ/кг/сутки в/в капельно или микроструйно.

3.18. Органопротекторная терапия

Следует начинать в период ожогового шока и включать назначение следующих препаратов:

- дофамин (допмин) улучшает почечный и мезентериальный кровоток при стабильной гемодинамике, вводится в/в микроструйно непрерывно со скоростью 2–3 мкг/кг/мин в период тяжелого шока;
- ингибиторы протонной помпы подавляют секрецию соляной кислоты, тормозят активность H⁺/K⁺-аденозинтрифосфотазы, оказывают гастропротективный эффект. Наиболее используемый препарат

омепразол назначают в дозе 1 мг/кг, но не более 40 мг/сутки, внутривенно капельно в 50–100 мл 0,9% NaCl или 5% декстрозы 1 раз в сутки. Правовращающий изомер – эзомепразол назначается в дозе 10 мг/сутки однократно у детей от 1 года до 11 лет и в дозе 20 мг/сутки у детей от 12 до 18 лет;

- реамберин (меглюмин натрия сукцинат) в условиях тяжелого ожогового шока обладает антигипоксическим и антиоксидантным действием, уменьшает продукцию свободных радикалов, восстанавливает аэробные процессы в клетках. Назначается детям с возраста 1 года в дозе 6–10 мл/кг в/в капельно 1 раз в сутки;

- ангиопротектор этамзилат натрия (дицинон) в суточной дозе 10–15 мг/кг препятствует разрушению стенок капилляров, нормализует сосудистую проницаемость.

3.19. Экстренная профилактика столбняка (*Clostridium tetanus*)

Проводится согласно инструкции МЗ РФ № 01-11/60-05 от 26.04.2005 г. и приказа МЗ РФ от 17.05.99 № 174 «О мерах по дальнейшему совершенствованию профилактики столбняка»: при термических травмах II–III степени глубины поражения после первичного туалета раны назначается анатоксин столбнячного очищенного адсорбированного жидкого (АС-анатоксин). Непривитым детям в возрасте до 5 месяцев и детям, имеющим полный курс плановых прививок в соответствии с возрастом, препарат не назначается. Пациентам, не прошедшим полный курс иммунизации, АС-анатоксин вводится в объеме 0,5 мл (одна прививочная доза) глубоко подкожно в лопаточную область, при недостаточности места инъекции и детям до 6 лет препарат вводят внутримышечно. Непривитым детям, либо не имеющим документального подтверждения о прививках, либо получившим одну или две прививки более 2-х лет назад можно назначать иммуноглобулин противостолбнячный человека в дозе 250 МЕ внутримышечно в верхне-наружный квадрант ягодицы.

4. Критерии выхода из шока

А. Клинические

1. АД (систолическое $\geq 75+2n$, диастолическое $\geq 45+2n$, где n – возраст детей в годах), пульс (отклонение не более чем на 20% от нормы возраста), ЦВД (≥ 40 мм вод. ст.).
2. Темп диуреза (≥ 1 мл/кг/ч).
3. СБП < 2 сек.

Б. Инструментально-лабораторные

1. $SpO_2 > 94\%$ при $FiO_2 0,21$.
2. Рентгенологическое отсутствие поражения легких.
3. Дефицит оснований ($BE > - 5$ ммоль/л).
4. Лактат сыворотки ($< 2,2$ ммоль/л).
5. Показатели газового состава крови:
 - $PaCO_2$ (35–45 мм рт. ст.);
 - $PvCO_2$ (42–55 мм рт. ст.);
 - PaO_2 (≥ 80 мм рт. ст.);
 - PvO_2 (≥ 40 мм рт. ст.).

Наличие 2-х и более клинических и 2-х и более лабораторных критериев свидетельствуют о выходе из ожогового шока.

5. Комплекс лабораторных и инструментальных исследований, проводимых в период ОШ

1. Общий анализ крови при поступлении, ежедневно: эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, лейкоцитарная формула, гематокрит, тромбоциты.
2. Общий анализ мочи при поступлении, ежедневно: объем, удельный вес, белок, глюкоза, микроскопический состав, рН.
3. Биохимия крови при поступлении, ежедневно: электролиты, общий белок, альбумин, лактат, мочеви́на, креатинин, глюкоза, билирубин, уровень свободного и связанного билирубина, трансаминазы, лактатдегидрогеназы, С-реактивный белок.
4. Коагулограмма при поступлении, ежедневно: МНО, ПТВ, ТВ, АЧТВ, фибриноген, D-димеры, АТ III. При отсутствии возможности выполнения коагулограммы – время свертывания крови по Сухареву.
5. КЩС и газы крови при поступлении, ежедневно; при проведении ИВЛ каждые 6–12 ч.
6. Маркеры интоксикации при поступлении, ежедневно: С-реактивный белок, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), лейкоциты.
7. Рентгенография органов грудной полости при термоингаляционных травмах ежедневно; в остальных случаях по показаниям.
8. Электрокардиография при поступлении, ежедневно при обнаруженных нарушениях сердечного ритма.
9. Рентгенография головы и костей скелета при сочетанных травмах.
10. Ультразвуковое исследование органов грудной и брюшной полостей по показаниям.

6. Перетранспортировка

Эвакуация (перевод) пострадавших в специализированный стационар (ожоговые койки) из нижестоящего лечебного учреждения является важным фактором дальнейшего лечения.

6.1. Показания к перентранспортировке

Согласно приказу «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» от 9 июня 2020 г. № 559н после выведения пострадавшего из состояния ожогового шока, консультации врача-специалиста ожогового отделения/центра, при отсутствии медицинских противопоказаний для транспортировки, ребёнок, находящийся в нижестоящей медицинской организации, в срок, не превышающий 72 ч после получения травмы, переводится в ожоговое отделение или ожоговый центр другой медицинской организации для оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

Для обеспечения принципа преемственности при оказании медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» при направлении на этап специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи пациенту подготавливается выписка из медицинской документации, заверяется подписью лечащего врача и подписью руководителя (уполномоченного лица) направляющей медицинской организации, содержит диагноз заболевания, код по Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, сведения о тяжести состояния пациента, проведенных диагностических исследованиях и лечении, подтверждающих необходимость оказания медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)».

Используется автомобиль скорой медицинской помощи класса «С», оснащенный в соответствии со стандартам, утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 декабря 2005 г. № 752 «Об оснащении санитарного транспорта» (прил. 4).

6.2. Правила перетранспортировки

Не соблюдение правил приводит к утяжелению состояния и течения ожоговой болезни, поэтому следует придерживаться следующих рекомендаций:

1. Пострадавший должен быть выведен из состояния ожогового шока.
2. Обеспечение бережной эвакуации в обогреваемом салоне санитарного автомобиля, самолета или вертолета с приподнятым головным концом во избежание отека верхних дыхательных путей.
3. Проведение трансфузионной терапии и полного объема возможных реанимационных мероприятий во время транспортировки.
4. Оценка состояния пострадавшего, степени ОШ и эффективности проводимой терапии во время транспортировки.
5. Показания для межбольничного перевода (необходимость проведения интенсивной терапии с применением специальных технологий или специализированного хирургического лечения).
6. Получение добровольного осведомленного согласия на транспортировку от родителей пострадавшего ребенка или его опекунов.
7. Получение разрешения на транспортировку больного от руководства следующего этапа после согласования лечебно-тактических и организационных вопросов.
8. Оптимальное время транспортировки не более 2 ч, с контролем витальных функций и диуреза.

6.3. Противопоказания для межбольничного перевода

1. Нарушения мозгового кровообращения.
2. Отёк головного мозга.
3. Нестабильная гемодинамика.
4. Комбинированная термоингаляционная или скелетная травма – создает синдром взаимного отягощения и нарушений витальных функций.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

- 1. Укажите степени ожогов по МКБ-10**
 - 1) I, IIa, IIб, III, IV
 - 2) I, II, III, IV
 - 3) I, II, III
 - 4) I, II, IIIa, IIIб

- 2. Характерные изменения при ожоге II степени**
 - 1) наличие струпа
 - 2) гиперемия и отёк кожи
 - 3) обугливание мягких тканей
 - 4) гиперемия, отек и наличие пузырей

- 3. Все периоды ожоговой болезни верны, кроме**
 - 1) ожоговый шок
 - 2) острая токсемия
 - 3) острая почечная недостаточность
 - 4) септикотоксемия

- 4. Площадь ожога всей головы у ребенка 4-х лет составляет**
 - 1) 19%
 - 2) 17%
 - 3) 11%
 - 4) 9%

- 5. Площадь ожога обеих нижних конечностей у ребенка 15 лет составляет**
 - 1) 18%
 - 2) 27%
 - 3) 36%
 - 4) 9%

- 6. Минимальное время, необходимое для локального охлаждения ожоговой поверхности**
 - 1) 1 ч
 - 2) 40–60 мин

- 3) 2 ч
- 4) 15–20 мин

7. Какие слои покровных тканей повреждаются при ожогах III степени?

- 1) поверхностный слой эпидермиса
- 2) эпидермис с частичным некрозом верхушек сосочкового слоя
- 3) весь эпидермальный слой с его отслойкой
- 4) все слои кожи

8. Подросток 15 лет получил электротравму. При выраженной одышке, артериальной гипотонии, тахикардии без пульса и отсутствии сознания, какие действия являются первоочередными?

- 1) транспортировка в стационар
- 2) наложение стерильной повязки на locus electricae травмы
- 3) сердечно-легочная реанимация
- 4) облить холодной водой

9. Бригаде скорой медицинской помощи рекомендуется применять

- 1) раствор новокаина 2%
- 2) стерильные сухие повязки
- 3) бальзам Вишневского
- 4) раствор бриллиантового зеленого 1%

10. Ожог лица у ребенка сопровождается

- 1) поражением глаз
- 2) поражением дыхательных путей
- 3) поражением слуха
- 4) поражением обоняния

11. Кислоты вызывают

- 1) коагуляционный некроз
- 2) рыхлый некроз
- 3) творожистый некроз
- 4) поверхностный некроз

12. При ожоговом шоке не характерно

- 1) тахикардия
- 2) повышение ЦВД
- 3) снижение ОЦК
- 4) гемоконцентрация

13. Угроза возникновения ожогового шока у детей возникает при поражении на площади

- 1) свыше 20%
- 2) свыше 15%
- 3) свыше 10%
- 4) до 5–10%

14. При вынужденной транспортировке более 1 ч ребенку в состоянии шока следует в первую очередь

- 1) давать обильное питье и осуществить ингаляцию кислорода
- 2) вводить антигистаминные препараты и гормоны
- 3) осуществить ингаляцию кислорода и инфузионную терапию
- 4) провести адекватное обезболивание и инфузионную терапию

15. Для торпидной фазы ожогового шока характерно

- 1) судороги
- 2) апатия
- 3) повышение НеАД
- 4) возбуждение

16. Ребенку с ОШ в первые 20 минут объем инфузионной терапии составляет

- 1) 5 мл/кг
- 2) 10 мл/кг
- 3) 20 мл/кг
- 4) 40 мл/кг

17. В первые 8 ч ОШ вводится следующий объем рассчитанной инфузионной терапии на сутки

- 1) $1/3$
- 2) $1/2$
- 3) $1/4$
- 4) $1/5$

- 18. Показанием для проведения кислородотерапии у ребенка с ОШ следует считать цифры неинвазивной оксигенации менее, чем**
- 1) 96%
 - 2) 80%
 - 3) 88%
 - 4) 94%
- 19. Показанием к назначению антибактериальной терапии у детей при ожоговой болезни не является**
- 1) площадь поражения более 10%
 - 2) термоингаляционная травма
 - 3) площадь поражения менее 10%
 - 4) отягощенный преморбидный фон
- 20. Профилактику эрозивно-язвенных поражений при тяжелой ожоговой травме у ребенка следует начинать проводить**
- 1) при признаках желудочного кровотечения
 - 2) при наличии «язвенного» анамнеза
 - 3) в период ожогового шока
 - 4) после проведения фиброэзофагогастроскопии
- 21. При ОШ неблагоприятным течением со стороны желудочно-кишечного тракта является**
- 1) гастроэнтерит
 - 2) гастростаз и парез кишечника
 - 3) дуоденогастральный рефлюкс
 - 4) усиление моторики кишечника
- 22. Для ожогового шока у ребенка характерно возникновение**
- 1) пневмонии
 - 2) токсического гепатита
 - 3) острой почечной недостаточности
 - 4) острой церебральной недостаточности
- 23. Противопоказанием для перевода ребёнка в состоянии ожогового шока в вышестоящий стационар не является**
- 1) отёк головного мозга
 - 2) нестабильная гемодинамика

- 3) отсутствие полиорганной дисфункции
- 4) термоингаляционная травма с нарушением витальных функций

24. Ожоговый шок относится к следующему виду

- 1) обструктивный
- 2) перераспределительный
- 3) кардиогенный
- 4) гиповолемический

25. Достоверным признаком тяжёлого ОШ у ребенка является

- 1) падение артериального давления
- 2) потеря сознания
- 3) желудочно-кишечное кровотечение
- 4) полиурия

26. Характерной особенностью ОШ является течение

- 1) короткой эректильной фазой
- 2) длительной эректильной фазой
- 3) короткой торпидной фазы
- 4) отсутствие эректильной фазы

27. При отравлении окисью углерода требуется проведение

- 1) интенсивной инфузионной терапии
- 2) адекватного обезболивания
- 3) подача 100% кислорода через маску
- 4) введение высоких доз преднизолона

28. Первичный туалет ожоговых ран у детей проводят

- 1) сразу после поступления
- 2) после выхода из ожогового шока
- 3) через 24 ч
- 4) после стабилизации через 2–3 ч

29. К клиническим и лабораторным критериям выхода ребенка из ожогового шока не относят

- 1) темп диуреза ≥ 1 мл/кг/ч
- 2) концентрация общего белка сыворотки крови < 50 г/л
- 3) дефицит оснований ВЕ < -5 ммоль/л
- 4) концентрация лактата сыворотки крови $< 2,2$ ммоль/л

30. Основные условия терапии тяжелой ожоговой травмы у детей включают

- 1) тепловентиляция
- 2) положение на сетчатом полотне
- 3) правило 5 катетеров
- 4) все выше перечисленное

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа	Номер задания	Номер ответа
1	3	11	1	21	2
2	4	12	2	22	3
3	3	13	4	23	3
4	2	14	4	24	4
5	3	15	2	25	1
6	4	16	3	26	2
7	4	17	2	27	3
8	3	18	4	28	4
9	2	19	3	29	3
10	2	20	3	30	4

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

к Инструкции по диагностике и лечению ожогового шока у детей в учреждениях здравоохранения и медицинских организациях Томской области в соответствии с Приложением № 16 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 31 марта 2008 г. № 154н

Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса С

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Примечание
1.	Дефибриллятор-монитор со встроенным принтером	1	Бифазный импульс с автоматической корректировкой в зависимости от импеданса пациента: Комбинированное питание. 220в/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс. Функция записи ЭКГ.
2.	Монитор реанимационно-анестезиологический транспортный	1	С каналами ЭКГ, АД, пульсоксиметрией и с функцией капнографии. Комбинированное питание: 220в/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.
3.	Электрокардиограф трехканальный с автоматическим режимом	1	Возможность воспроизведения ЭКГ с последующей дополнительной обработкой сигнала. Комбинированное питание: 12В/220В/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.
4.	Пульсоксиметр портативный	1	Комбинированное питание: 12В/220В/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.
5.	Аппарат портативный искусственной и вспомогательной вентиляции легких	1	Со встроенным компрессором, с возможностью вентиляции атмосферным воздухом и кислородно-воздушной смесью. Комбинированное питание: 12В/220В/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.
6.	Редуктор-ингалятор кислородный с баллоном емк. 2 л	1	Обеспечение проведения кислородной (кислородно-воздушной) и аэрозольной терапии, а также подключения аппарата ИВЛ.
7.	Отсасыватель электрический с бактериальным фильтром	1	Комбинированное питание: 12В/220В/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.

8.	Экспресс-измеритель концентрации глюкозы в крови портативный	1	Русифицированный интерфейс.
9.	Насос двухшприцевой (дозатор лекарственных средств) с индивидуальным программированием	1	Комбинированное питание: 12В/220В/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.
10.	Приемное устройство с поперечным перемещением и регулировкой высоты основных носилок	1	Диапазон бокового перемещения должен обеспечивать проход с каждой из сторон носилок не менее 250 мм.
11.	Тележка-каталка со съемными носилками и штативом разборным для вливаний	1	С автоматической расфиксацией опор, с не менее чем 3-мя уровнями по высоте, съемными жесткими носилками, обеспечением положения «ида», «полусидя», «Тренделенбурга».
12.	Носилки ковшовые	1	
13.	Носилки продольно и поперечно складные на жестких опорах	1	С возможностью установки в качестве дополнительных носилок для транспортировки дополнительного лежачего пациента.
14.	Носилки бескаркасные	2	Имеющие четыре пары ручек для переноски и ляжки для переноски пациента в сидячем положении
15.	Матрас вакуумный иммобилизационный	1	
16.	Устройство для фиксации шейно-грудного отдела позвоночника и извлечения пострадавшего из автомобиля	1	
17.	Шина транспортная для нижних конечностей экстензионная	2	
18.	Набор (комплект) противоожоговый	1	Включает две стерильные простыни
19.	Набор для оказания скорой травматологической помощи	1	
20.	Покрывало спасательное для пострадавших от перегревания или переохлаждения	3	
21.	Комплект шин транспортных для взрослых	2	
22.	Комплект шин транспортных для детей	2	
23.	Комплект шин для иммобилизации шейного отдела позвоночника	2	
24.	Комплект косынок для фиксации верхних конечностей для взрослых и детей	2	
25.	Косынка медицинская	8	

26.	Набор реанимационный большой для скорой помощи	1	
27.	Ларингоскоп с комплектом клинков для взрослых и детей	1	
28.	Набор интубационный для взрослых	1	
29.	Набор интубационный для детей	1	
30.	Аппарат дыхательный ручной для взрослых	1	
31.	Аппарат дыхательный ручной для детей	1	
32.	Аспиратор ручной	1	
33.	Набор инструментов для трахеотомии (коникотомии) взрослый	1	
34.	Набор инструментов для трахеотомии (коникотомии) детский	1	
35.	Набор врача скорой помощи	1	В соответствии с приказом Минздрава России от 26 марта 1999 г. №100.
36.	Набор для канюлизации губчатых костей	1	
37.	Пакет родовой	1	
38.	Контейнер термоизоляционный с автоматическим поддержанием температуры инфузионных растворов	1	Для 12 флаконов емк. 500 мл
39.	Баллон для кислорода емк. 10 л	2	
40.	Редуктор для кислорода	1	
41.	Облучатель бактерицидный циркуляционный	1	Возможность работы в присутствии медперсонала
42.	Одеяло с подогревом (термоодеяло)	1	
43.	Накидка светоотражающая	3	
44.	Фонарь налобный аккумуляторный	3	
45.	Столик складной	1	Для размещения медицинского имущества на месте дорожно-транспортного происшествия

Примечание. Допускается комплектация иной медицинской аппаратурой и оборудованием аналогичного назначения, имеющих регистрационное удостоверение Минздрава России для применения в автомобилях скорой медицинской помощи.

Приложение № 2
к Инструкции по диагностике и лечению
ожогового шока у детей в учреждениях здравоохранения
и медицинских организациях Томской области
в соответствии с Приложением № 2 к приказу
Министерства здравоохранения и социального
развития РФ от 1 декабря 2005 г. № 752

Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи класса В

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Примечание
1.	Дефибриллятор с универсальным питанием	1	
2.	Электрокардиограф трехканальный с автоматическим режимом	1	
3.	Аппарат управляемой и вспомогательной искусственной вентиляции легких для скорой помощи	1	
4.	Редуктор-ингалятор кислородный с 2-литровым баллоном	1	Обеспечение проведения кислородной (кислородно-воздушной) и аэрозольной терапии, а также подключения аппарата ИВЛ на месте происшествия и (или) при транспортировке в условиях скорой медицинской помощи
5.	Аппарат ингаляционного наркоза газовой смесью кислорода и закиси азота портативный в комплекте с баллоном 1л.	1	
6.	Электроотсасыватель хирургический с бактериальным фильтром	1	
7.	Экспресс-измеритель концентрации глюкозы в крови портативный	1	
8.	Пульсоксиметр	1	
9.	Тележка-каталка съёмными носилками	1	
10.	Приемное устройство с поперечным и перемещением	1	
11.	Носилки продольно и поперечно складные на жестких опорах	1	
12.	Носилки бескаркасные	1	Имеющие 4 пары ручек для переноски и стропы для фиксации пациента
13.	Комплект шин транспортных складных	1	Включает: комплект шин транспортных складных детский, комплект шин транспортных складных взрослых, комплект шин-воротников транспортных

14.	Укладка врача скорой медицинской помощи	1	Приказ Минздрава России от 26 марта 1999 г. №100
15.	Штатив разборный для вливаний	1	С возможностью крепления к кровати, носилкам и т.п.
16.	Набор акушерский	1	
17.	Набор реанимационный малый для скорой медицинской помощи	1	Включая АДР 1200
18.	Контейнер термоизоляционный с автоматическим поддержанием температуры инфузионных растворов на 6 флаконов	1	
19.	Баллон с вентилем под кислород, 10 л	1	
20.	Баллон с вентилем под закись азота, 10 л	1	
21.	Редуктор закиси азота	1	

Примечание. Допускается комплектация иной медицинской аппаратурой и оборудованием аналогичного назначения, имеющих регистрационное удостоверение Минздрава России для применения в автомобилях скорой медицинской помощи.

Приложение № 3
к Инструкции по диагностике и лечению
ожогового шока у детей в учреждениях здравоохранения
и медицинских организациях Томской области
в соответствии с Приложением № 6 к приказу
Министерства здравоохранения и социального
развития РФ от 1 декабря 2005 г. № 752

*Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи
специализированной бригады реанимационного профиля
(на базе автомобиля скорой медицинской помощи класса С)*

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Примечание
1.	Дефибриллятор-монитор со встроенным кардиостимулятором, пульсоксиметрией и неинвазивным измерителем артериального давления	1	
2.	Электрокардиограф трехканальный с автоматическим режимом	1	Возможность воспроизведения ЭКГ с последующей дополнительной обработкой сигнала. Комбинированное питание: 12В/220В/встроенный аккумулятор. Русифицированный интерфейс.
3.	Аппарат управляемой и вспомогательной ИВЛ для скорой медицинской помощи	1	
4.	Редуктор-ингалятор кислородный с 2-литровым баллоном	1	Обеспечение проведения кислородной (кислородно-воздушной) и аэрозольной терапии, а также подключения аппарата ИВЛ на месте происшествия и (или) при транспортировке в условиях скорой медицинской помощи
5.	Аппарат ингаляционного наркоза газовой смесью кислорода и азота портативный в комплекте с баллоном 1л	1	
6.	Электроотсасыватель хирургический с бактериальным фильтром	1	
7.	Портативный компрессорный небулайзер (ингалятор) с питанием от бортовой сети 12В	1	
8.	Определитель объемной скорости потока воздуха при выдохе - пикфлоуметр	1	
9.	Экспресс-измеритель концентрации глюкозы в крови портативный	1	
10.	Транспортный монитор	1	

11.	Пульсоксиметр	1	
12.	Насос инфузионный роликовый (инфузомат)	1	
13.	Насос шприцевой (дозатор лекарственных средств)	1	
14.	Тележка-каталка съёмными носилками	1	
15.	Приёмное устройство с поперечным и продольным перемещением, углом наклона 15°	1	
16.	Носилки продольно и поперечно складные на жестких опорах	1	
17.	Носилки бескаркасные	1	Имеющие 4 пары ручек для переноски и стропы для фиксации пациента
18.	Носилки кресельные складные	1	
19.	Комплект шин транспортных складных	1	Включает: комплект шин транспортных складных детский, комплект шин транспортных складных взрослых, комплект шин-воротников транспортных
20.	Матрас вакуумный мобилизационный	1	
21.	Костюм противошоковый	1	
22.	Укладка врача скорой медицинской помощи	1	Приказ Минздрава России от 26 марта 1999 г. №100
23.	Штатив разборный для вливаний	1	С возможностью крепления к кровати, носилкам и т.п.
24.	Набор акушерский	1	
25.	Набор травматологический для скорой медицинской помощи	1	Включает комплект шин транспортных складных
26.	Набор реанимационный большой для скорой медицинской помощи	1	
27.	Набор при эндогенных отравлениях	1	
28.	Контейнер термоизоляционный с автоматическим поддержанием температуры инфузионных растворов на 6 флаконов	1	
29.	Баллон с вентилем под кислород, 10 л	1	
30.	Редуктор кислородный	2	
31.	Баллон с вентилем под закись азота, 10 л	1	
32.	Редуктор закиси азота	1	
33.	Одеяло с подогревом (термоодеяло)	1	

Примечание. Допускается комплектация иной медицинской аппаратурой и оборудованием аналогичного назначения, имеющих регистрационное удостоверение Минздрава России для применения в автомобилях скорой медицинской помощи.

Приложение 4

к Инструкции по диагностике и лечению
ожогового шока у детей в учреждениях здравоохранения
и медицинских организациях Томской области
в соответствии с Приложением №15 к приказу
Министерства здравоохранения и социального
развития РФ от 1 декабря 2005 г. № 752

*Перечень оснащения автомобиля скорой медицинской помощи
специализированной бригады реанимационного педиатрического профиля
(с кювезом) (на базе автомобиля скорой медицинской помощи класса С)*

№ п/п	Наименование оборудования	Кольво, шт.	Примечание
1.	Портативный транспортный инкубатор для новорожденных	1	Наличие встроенных батарей с автономностью работы не менее 1,5 ч. Принудительный воздушный обогрев. Автоматическая регулировка температуры. Сигнал тревоги при повышении критической температуры пациента.
2.	Аппарат искусственной вентиляции легких для новорожденных (может быть встроенный в инкубатор)	1	
3.	Насос шприцевой (дозатор лекарственных средств)	1	
4.	Монитор пациента	1	Не менее чем 3-канальный жидкокристаллический дисплей. Встроенный принтер. Мониторинг основных параметров: ЭКГ, ЧСС, ЧД, SpO ₂ , НИАД, температура.
6.	Увлажнитель кислорода с регулятором потока	1	
7.	Электроотсасыватель хирургический с бактериальным фильтром	1	
8.	Набор реанимационный детский с комплектацией для новорожденных	1	
9.	Укладка врача скорой медицинской помощи	1	Приказ Минздрава России от 26 марта 1999 г. №100
10.	Носилки бескаркасные	1	Имеющие 4 пары ручек для переноски и стропы для фиксации пациента
11.	Носилки кресельные складные	1	
12.	Баллон с вентилем под кислород, 10 л	1	
13.	Редуктор кислородный	1	

Примечание. Допускается комплектация иной медицинской аппаратурой и оборудованием аналогичного назначения, имеющих регистрационное удостоверение Минздрава России для применения в автомобилях скорой медицинской помощи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрович, Ю.С. Интенсивная терапия критических состояний у детей: пособие для врачей / Ю.С. Александрович, К.В. Пшениснов, В.И. Гордеев. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2014. – 976 с.
2. Интенсивная терапия ожоговой травмы у детей в острый период: тенденции и проблемы. / Д.К. Азовский, А.У. Лекманов, С.Ф. Пилютик, Г.Р. Махмутова // Медицинский алфавит. – 2017. – Т.2 – № 17. – С. 22-25.
3. Лекманов, А.У. «Старые и новые» проблемы инфузионной терапии у пациентов в остром периоде тяжелой ожоговой травмы / А.У. Лекманов, Д.К. Азовский, С.Ф. Пилютик // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2016. – № VI(1). – С. 74–81.
4. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей». – 2021-2022-2023 (17.01.2023). Возрастная категория: Взрослые, Дети. ID: 687. С. 136. http://disuria.ru/_ld/12/1249_kr21T20T25MZ.pdf
5. Ошибки терапии тяжёлой ожоговой травмы у детей на этапе неспециализированной помощи. / М.К. Астамиров, А.У. Лекманов, С.Ф. Пилютик, Т.Е. Табакина // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2013. – № 10(3). – С. 40–47.
6. Парамонов, Б.А. Ожоги: руководство для врачей / Б.А.Парамонов, Я.О. Порембский, В.Я. Яблонский. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 480 с.
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 20 июня 2013 г. № 388н «Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи» <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=367761>
8. Приказ Минздрава РФ от 09.06.2020 №559н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)». http://disuria.ru/_ld/8/829_Pr559nMZ090620.pdf
9. Тактика оказания квалифицированной медицинской помощи тяжелообожженным. Предотвращение ошибок и осложнений. / В.А. Жегалов, Д.Г. Дмитриев, А.В. Воробьев, С.А. Вилков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 91–97.

10. Федеральные клинические рекомендации по оказанию скорой медицинской помощи при ожогах у детей / А.А. Баранов, С.Ф. Багненко. М.: 2015. EDN:IXFDMA.
11. Шень, Н.П. Ожоги у детей / Н.П. Шень. – М.: Триада-Х, 2011. – 148 с.
12. Эффективность обезболивания на догоспитальном этапе у детей с тяжелой термической травмой. / Д.К. Азовский [и др.]. // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2016. – № 13(3). – С. 3–8. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2016-13-3-3-8>.
13. Carvajal, H.F. Burns in children. Pediatric burn management / H.F. Carvajal, D.H. Parks // Year Book Medical Publishers, Inc. – 1987. – P. 510.
14. Demling, R.H. Fluid and electrolyte management / R.H. Demling. // Crit Care Clin. – 1985. – № 1. – P. 161.

Учебное издание

Авторы:

Бочаров Роман Владиславович – канд. мед. наук, доцент кафедры детских хирургических болезней ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России;

Слизовский Григорий Владимирович – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детских хирургических болезней ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России;

Шикунова Яна Владимировна – канд. мед. наук, доцент кафедры детских хирургических болезней ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России

ОЖОГОВЫЙ ШОК У ДЕТЕЙ: АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ, КЛИНИКИ, ЛЕЧЕНИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Редактор Коломийцев А.Ю.
Технический редактор Коломийцева О.В.
Обложка Гончаров С.Б.

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел. +7 (3822) 901–101, доб. 1760
E-mail: izdatelstvo@ssmu.ru

Подписано в печать 25.12.2024 г.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ. л. 4. Авт. л. 2,3.
Тираж 100 экз. Заказ № 35

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru