

Утверждено:  
Общероссийская общественная  
организация "Объединение  
комбустиологов "Мир без ожогов"



Президент

Алексеев А.А.

М.П.



Клинические рекомендации  
**Ожоги термические и химические. Ожоги  
солнечные. Ожоги дыхательных путей.**

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: T20-T25, T27, T29-T32, L55

Возрастная группа: Взрослые, дети

Год утверждения: 2021

Разработчик клинических рекомендаций:  
Общероссийская общественная организация "Объединение комбустиологов "Мир без ожогов"

«Одобрено на заседании научно-практического совета Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 21/2-3 от 01.10.2021)»

Клинические рекомендации

**Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей.**

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **T20-T25, T27, T29-T32, L55**

Возрастная группа: дети/взрослые

Год утверждения: **201\_**

Разработчик клинической рекомендации:

**Медицинская профессиональная некоммерческая организация «Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов»**

**URL: <http://combustiology.ru/>**

## Оглавление

Список сокращений.....	4
Термины и определения.....	6
1.Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний) .....	7
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	7
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	7
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	14
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем .....	15
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	19
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	24
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	25
2.1 Жалобы и анамнез .....	26
2.2 Физикальное обследование .....	27
2.3 Лабораторные диагностические исследования .....	30
2.4 Инструментальные диагностические исследования .....	34
2.5 Иные диагностические исследования.....	39
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения .....	41
3.1 Общее (системное) лечение.....	42
3.2 Местное консервативное лечение.....	68
3.3 Хирургическое лечение .....	81
3.4 Иное лечение.....	91
4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов.....	93

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	100
6. Организация оказания медицинской помощи. ....	102
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния). ....	110
Критерии оценки качества медицинской помощи .....	113
Список литературы.....	115
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	147
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций. ....	150
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	153
Приложение Б. Алгоритмы действий врача. ....	158
Приложение В. Информация для пациента. ....	163
Приложение Г1-Г12 Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях.....	167

## Список сокращений

HbCO - карбоксигемоглобин  
Scr-креатинин сыворотки крови  
ScvO<sub>2</sub> – сатурация центральной венозной крови  
SpO<sub>2</sub> - уровень насыщения крови кислородом  
SvO<sub>2</sub> – сатурация смешанной венозной крови  
АД – артериальное давление  
АДП – аутодермопластика  
АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время  
В - вольт  
ВАП - вентилятор-ассоциированная пневмония  
ВАШ – визуально-аналоговая шкала  
ВУО - вариабельность ударного объема  
ВСК – время свертывания крови  
ВТЭО — венозные тромбоэмболические осложнения  
ВХН – вторичная хирургическая некрэктомия  
Ед. - единицы  
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт  
ИВЛ – искусственная вентиляция легких  
ИВСВЛ – индекс внесосудистой воды легких  
ИГКДО – индекс глобального конечного диастолического объема  
ИТ – ингаляционная травма  
к.п. – коэффициент перфорации  
ЛФК - лечебная физическая культура  
Мг/кг – миллиграмм на килограмм  
МКБ 10 - Международная классификация 10 пересмотра  
Мл. - миллилитр  
мм рт. ст. – миллиметр ртутного столба  
МНО - международное нормализованное отношение  
МОК – минутный объем кровообращения  
ОПП – острое повреждение почек  
ОРДС – острый респираторный дистресс синдром  
ОХН - отсроченная хирургическая некрэктомия  
ОЦК – объем циркулирующей крови  
п.т. – поверхности тела  
ПП – парентеральное питание  
ПХН - первичная хирургическая некрэктомия  
ПХО - первичная хирургическая обработка  
ПЭГ – полиэтиленгликоль  
САД – среднее артериальное давление  
СанПиН – санитарные правила и нормы.  
СВ – сердечный выброс  
СЗП – свежзамороженная плазма

СИ – сердечный индекс  
ТГВ – тромбоз глубоких вен  
УДД - уровень достоверности доказательств  
УЗ – ультразвук  
УО – ударный объем сердца  
УУР - уровень убедительности рекомендаций  
БС – бронхоскопия  
ХН - хирургическая некрэктомия  
ЦВД – центральное венозное давление  
ЧД - частота дыханий  
ЧСС – частота сердечных сокращений  
ЭГДС – эзофагогастродуоденоскопия  
ЭКГ – электрокардиография  
ЭХН - этапная хирургическая некрэктомия  
«\*\*» – жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты  
«#» - относится к лекарственному препарату для медицинского применения, используемому в не соответствии с показаниями к применению и противопоказаниями, способами применения и дозами, содержащимися в инструкции по применению лекарственного препарата

## **Термины и определения**

**Комбустиология** - раздел медицины, изучающий этиологию, патогенез, диагностику, лечение и профилактику ожогов и связанных с ними патологических состояний.

**Патологическое состояние** – изменения организма, возникающие в связи с воздействием патогенных и (или) физиологических факторов и требующие оказания медицинской помощи.

**Синдром** – совокупность симптомов с общей этиологией и патогенезом.

**Консервативное лечение** – лечение заболеваний без оперативного вмешательства с помощью применения различных химических, физических и/или биологических средств и методов.

**Хирургическое лечение** – метод лечения заболеваний путём разъединения и/или соединения тканей в ходе хирургической операции.

**Нутритивная поддержка** - обеспечение питания пациентов, не способных самостоятельно принимать пищу в объеме, достаточном для обеспечения организма необходимым количеством энергии и/или нутриентов.

## **1.Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)**

### **1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

**Ожоги (*combustio*)** - это травма вследствие высокотемпературного, химического, электрического или радиационного воздействия на тело, которое повреждает кожу и подлежащие ткани. Человека, получившего ожог, называют обожженным (пострадавшим от ожога).

**Ингаляционная травма** - повреждение слизистой оболочки дыхательных путей и/или легочной ткани, возникающие в результате воздействия термических и/или токсико-химических факторов.

### **1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

**Этиологические факторы ожогов кожи:**

- Термические (пламенем, кипятком, контактными).
- Электрические.
- Химические.
- Лучевые.
- Смешанные.

**Комментарий:** Ожоги кожи возникают при действии разнообразных причин.

- **Термические ожоги** связаны с воздействием высоких температур. Возникают наиболее часто. Чаще всего встречаются ожоги горячими жидкостями и паром. Далее – ожоги пламенем, которые вызывает открытый огонь (горючие материалы, одежда, костры, пожары), взрывы воспламеняющихся жидкостей и зажигательных смесей. Контактные ожоги возникают при контакте с горячими предметами или веществами (например, раскалённым металлом, горячей смолой, битумом, асфальтом и т.д.). Такие ожоги имеют очертания, соответствующие контурам накаливаемого предмета, от прикосновения которого ожог возник. Дополнительные травмы могут происходить при удалении предмета, нанёсшего травму. Реже встречаются конвекционные ожоги, которые вызывает горячий воздух и инфракрасное излучение от раскаленных предметов или открытого пламени, без непосредственного контакта с кожей.
- **Химические ожоги** возникают вследствие агрессивного воздействия на кожу или слизистые оболочки химических веществ. На долю химических ожогов приходится 2,5-

5,1% всех ожогов. Химические вещества вызывают различные поражения кожи (не только ожоги, но и контактные дерматиты, экземы), иной раз грань между ними бывает провести трудно<sup>1</sup>.

- **Электротравма (поражения электричеством)** – это травма в результате действия на организм электрического тока, вызывающего анатомо-функциональные нарушения, которые сопровождаются общей и местной реакцией. Частота электротравм от всех других механических травм не более 1-2,5 %. У взрослых электротравмы связаны главным образом с профессиональным риском, у детей - в основном с использованием домашних электроприборов. Поражения молнией встречаются с одинаковой частотой у лиц всех возрастных групп, чаще у жителей сельской местности. Электротравмы сочетаются в 60-80% случаев с ожогами, а в 30% случаев – с другими повреждениями.

#### **Основные варианты поражения электричеством**

- При непосредственном контакте с проводником электрического тока. Прикосновение человека к токоведущим частям может быть однофазным (однополюсным) или двухфазным (двухполюсным). Чаще других происходит однофазное включение человека в цепь между фазным проводом и землей, реже двухфазное - между двумя фазными проводниками.
- Бесконтактно при воздействии электрической дуги, возникающей между источником тока и пострадавшим, в том числе молнией (характерно для токов высокого напряжения).
- От «шагового» напряжения, возникающего из-за разности потенциалов на разных частях тела, находящихся на земле.

#### **Классификация электротравмы в зависимости от напряжения тока:**

- Низковольтная (напряжение до 1000 В);
- Высоковольтная (1000-10000 В)
- Сверхвысоковольтная (десятки и сотни киловольт)

**Электротравмы бывают общими и местными (электроожоги), часто сочетаются.**

---

<sup>1</sup> Если достаточно использования только местных дерматологических средств, то лечение такого дерматита может проводиться с привлечением врача-дерматолога, в то же время химические ожоги, требующие применения раневых повязок и/или хирургического лечения должно проводиться в ожоговом отделении.

**Общая электротравма** – это поражение электрическим током, проявляющееся только общепатологическими нарушениями в организме человека без каких-либо локальных изменений.

**Общая электротравма<sup>2</sup> по тяжести классифицируется на:**

- I степень – кратковременное судорожное сокращение скелетных мышц без потери сознания;
- II степень – судорожное сокращение мышц с кратковременной утратой сознания, но сохранившимся дыханием и функцией сердца;
- III степень – длительная потеря сознания, нарушение дыхания и/или сердечной деятельности);
- IV степень – клиническая смерть.

**Местная электротравма (электроожог)** - особый вид локального повреждения тканей и органов направленным потоком электронов, возникающий в местах воздействия и на пути распространения электрического тока. Электроожоги бывают контактными и дуговыми<sup>3</sup>.

- **Лучевые ожоги** могут быть вызваны ультрафиолетовым, инфракрасным и ионизирующим излучением. Солнечные ожоги - повреждения кожи, вызванные чрезмерным воздействием на неё солнечных лучей. Воздействие ионизирующего излучения приводит как к местным, так и к общим изменениям в организме, получившим название «лучевая болезнь».

### **Этиологические факторы ингаляционной травмы**

Вдыхание горячего воздуха, пара и/или действие токсичных химических соединений (продуктов горения), ингалируемых вместе с дымом:

- термические (термоингаляционное поражение дыхательных путей);
- токсикохимические (острые ингаляционные отравления продуктами горения);

---

<sup>2</sup> При признаках общей электротравмы показана госпитализация в стационар независимо от объема поражения и состояния пострадавшего. Эвакуировать пострадавших с общей электротравмой следует в лежачем положении, так как возможны нарушения сердечной деятельности. Больные с общей электротравмой без тяжелых локальных поражений при удовлетворительном состоянии госпитализируются на срок не менее 3 дней.

<sup>3</sup> В том случае, когда до контакта с телом человека электрическая энергия переходит в тепловую, возникают ожоги пламенем вольтовой дуги, которые являются разновидностью термических ожогов и не относятся к электротравме, т.к отсутствует общая электротравма.

- термохимические (смешанные).

**Комментарий:** *Современные строительные модули состоят из полимерных синтетических материалов, при сгорании которых образуется сложный дымовой газ. Его ингаляция вызывает не только поражение респираторного тракта, но и системную интоксикацию организма. Наиболее опасными токсическими веществами, ингалируемыми вместе с дымом являются: окись углерода (CO), синильная кислота и ее производные (HCN), диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), хлор (Cl<sub>2</sub>), фосген (COCl<sub>2</sub>) [1-3].*

*У маленьких детей описаны поражения верхних дыхательных путей при ожогах головы, верхней половины туловища в результате опрокидывания на них горячих жидкостей.*

### **Патогенез ожогов кожи**

Интенсивность нагревания тканей (глубина поражения) зависят от температуры и физического состояния термического агента (пламя, жидкость, нагретый предмет, газообразное вещество, лучевая энергия), способа теплопередачи (проведение, конвекция, испарение), длительности воздействия, исходного состояния пациента (возраст, сопутствующие заболевания), локализации повреждений (толщина кожного покрова), теплозащитных свойств одежды. Степень тканевой гипертермии прямо пропорциональна продолжительности нагревания. Краткосрочное воздействие даже очень высоких температур может не приводить к развитию ожогов. Чем выше степень перегрева тканей, тем быстрее происходит гибель клеток.

Повреждающее внешнее воздействие разрушает клетки или вызывает нарушение их функции. При температуре агента 42-50°C преодолевается термический порог жизнедеятельности тканей, происходят коагуляция белка, выход плазмы из сосудистого русла, распад эритроцитов, нарушение микроциркуляции в тканях с развитием глубоких нарушений гомеостаза. При перегревании тканей свыше 52°C коагуляционное свертывание белков невосстановимо.

При радиационных поражениях наступает ионизация тканей с образованием агрессивных свободных радикалов, влекущая за собой изменение белка.

Для химических ожогов характерен аспект продолжительного разрушения, если повреждающее вещество вовремя не удалено - химические агенты продолжают разрушать ткани до тех пор, пока они не инактивируются в тканях путем нейтрализации и разбавления. Могут приводить к общему токсическому эффекту (отравлению).

Отличительной особенностью ожоговых ран по сравнению с другими травматическими повреждениями такой же глубины является более длительное их заживление, связанное с тем, что регенерация кожных дефектов происходит не от здоровой кожи, а от участков частично поврежденной ткани.

Сразу после ожогового повреждения ожоговая рана условно делится на три зоны, каждая из которых имеет разную ответную микроциркуляторную реакцию.

Внутренняя зона некроза характеризуется необратимыми изменениями. В результате воздействия этиологического фактора происходит гибель тканей, формируется ожоговый струп.

Область, примыкающая к некрозу, является зоной паранекроза и характеризуется нарушением микроциркуляции и увеличением проницаемости сосудистой стенки. В области ожоговой раны в течение первых 24-28 часов после травмы происходит ряд процессов (кратковременный спазм, а затем расширение сосудов, увеличение вязкости крови), способствующих развитию ишемии, а затем и гибели тканей. В тоже время на стадии ишемии процесс может иметь обратное развитие на фоне адекватного лечения. Внешняя, имеющая минимальные обратимые повреждения - зона гиперемии. Клетки имеют обратимые изменения, а микроциркуляция характеризуется увеличенным кровотоком.

Ожоговая рана является пусковым механизмом для развития всего каскада патологических изменений в организме обожженного. Тяжесть общего состояния больных главным образом зависит от площади и глубины ожогового поражения, которые в конечном итоге определяют прогноз заболевания. При обширных термических ожогах развивается клинически выраженная общая реакция организма (ожоговая болезнь), нарушаются функции различных органов и систем.

### **Патогенез электротравмы**

Поражающее действие электричества на организм зависит от напряжения, силы тока, вида тока (постоянный или переменный), сопротивления, пути прохождения тока, продолжительности контакта и состояния организма человека. Ток напряжением 500–1000 В, как правило, приводит к глубоким ожогам, а напряжением 110–220 В обычно вызывает мышечный спазм во время воздействия — тетанию. Токи высокого напряжения (тысячи вольт и более), когда в месте контакта возникает дуговой разряд (вольтова дуга), не приводят к смерти: происходит обугливание кожи и подлежащих тканей, вызывающее резкое увеличение их сопротивления и снижение силы тока. Переменный ток

напряжением до 500 В опаснее постоянного, при напряжении около 500 В переменный и постоянный токи опасны в одинаковой мере, а при напряжении свыше 1000 В становится более опасным постоянный ток [4].

Молния является огромным по напряжению (миллионы вольт) и силе тока (более десяти тысяч ампер) разрядом атмосферного электричества.

Электрический ток действует как местно, повреждая ткани в местах прохождения, так и рефлекторно. При контактном или дуговом поражении электрический ток, преодолев сопротивление кожи и подкожной жировой клетчатки, проходит по пути наименьшего сопротивления, т.е. по тканям, обладающим хорошей электропроводимостью, от места входа к месту выхода из тела вдоль возникающей в организме электрической цепи, образуя так называемую петлю тока. Для низковольтного напряжения обычно характерна одна петля тока. Самые опасные пути идут через сердце и органы дыхания. Наиболее часто на практике встречаются пути «рука–рука» (до 40% от всех видов поражения) и «рука–нога» (до 35%). В таких ситуациях погибают 80% пострадавших, так как такое воздействие практически всегда поражает сердце, приводя к его фибрилляции [5].

При высоком напряжении ток проходит через ткани тела от источника (рана на входе) к земле (рана на выходе) по кратчайшему пути. Есть вероятность нескольких электрических каналов внутри тела, что приводит к множественным выходам тока. Веерообразно распространяясь в организме в стороне от «петли», ток также подвергает любой орган риску электрического поражения.

Местное поражение тканей при электротравме проявляется в виде так называемых знаков (меток) тока, главным образом в местах входа и выхода тока. Чем выше напряжение электрического тока, тем тяжелее ожоги. Глубина поражения напрямую зависит от напряжения электротока – чем выше напряжение, тем тяжелее поражение. Электроожог образуется в результате специфического действия электротока путем превращения электрической энергии в тепловую в самих тканях, в отличие от прогревания тканей извне при термических поражениях. Имеется несоответствие величины видимого повреждения кожных покровов масштабам поражения глубже лежащих структур, в первую очередь мышц.

## **Патогенез ингаляционной травмы**

Поражения верхних дыхательных путей, как правило, развиваются в результате вдыхания горячего воздуха или пара. Истинные ожоги ниже голосовой щели практически не возникают благодаря тому, что верхние дыхательные пути играют роль мощного барьера, препятствующего проникновению в течение длительного времени высокотемпературных агентов в трахеобронхиальное дерево и легкие, и эффективно понижающего температуру вдыхаемой смеси. Однако при длительной экспозиции языков пламени, ингаляции водяных паров, взрывах газа термическое поражение дыхательных путей может распространиться и на трахеобронхиальное дерево.

Наиболее тяжелые поражения дыхательных путей развиваются под действием токсичных химических соединений, ингалируемых вместе с дымом. Экспериментально подтверждено, что степень повреждения дыхательных путей зависит не только от состава дыма, но и от продолжительности его воздействия [6].

Твердодисперсная фаза дыма выполняет транспортную функцию по отношению к газообразным веществам, которые, проникают глубоко в дыхательные пути, и вызывают химические ожоги слизистой оболочки дыхательных путей. В результате травмы развивается нейрогенное воспаление, которое ведет к основным патологическим изменениям, ограничивающим нормальный воздушный поток к альвеолам [7].

Причины сужения просвета дыхательных путей: отек слизистой оболочки дыхательных путей; обструкция дыхательных путей (отслоившимися эпителиальными клетками, воспалительными клетками, слизью и богатым белками плазменным экссудатом); бронхоспазм [8].

Окись углерода, связываясь с гемоглобином и образуя карбоксигемоглобин, блокирует транспортную функцию гемоглобина, что приводит к нарушению тканевого дыхания [9].

Связывание цианида с железом ( $Fe^{3+}$ ) цитохромоксидазы приводит к нарушению клеточного дыхания [10]. Оба процесса обратимы [11].

Снижение барьерной функции легких из-за нарушения цилиарного клиренса клеток бронхиального эпителия, угнетение кашлевого рефлекса и активности иммунокомпетентных клеток приводит к присоединению вторичной инфекции и развитию гнойных осложнений со стороны органов дыхания и генерализации инфекции.

### **1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Ожоговый травматизм является важнейшей медицинской и социальной проблемой современного общества, что обусловлено распространенностью, высокой смертностью, значительными показателями временных трудовых потерь и первичной инвалидности.

Во всем мире, ожоги находятся на 4 месте среди наиболее распространенных видов травмы, следующие за дорожно-транспортными происшествиями, падениями и насилием. По данным ВОЗ ежегодно обращается за медицинской помощью с ожогами примерно 6 миллионов человек. При этом частота ожогов в настоящее время достигает 1:1000 населения в год. Смертность, ассоциированная с ожоговой травмой, на 1000 населения в США составляет от 3,9 до 4,5, в Европе этот показатель колеблется от 2,8 до 35,4, на северо-востоке Азии – 184, соответственно, и составляет около 195000 смертей в год.

В России по официальным данным 2010 года ожоги занимают шестое место (2,4%) в общей структуре травматизма, составляя 2,1 случая на 1000 взрослого населения [12].

По данным Общероссийской общественной организации «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», ежегодно в Российской Федерации за медицинской помощью обращается 420-450 тысяч пострадавших от ожогов [13].

При этом преобладают больные с поверхностными ожогами, которые в 80% случаев имеют незначительные по площади поражения и нуждаются в основном в консервативном лечении, причем в 70% случаев – в амбулаторных условиях.

Около 100 тыс. пострадавших от термических поражений (около 30% случаев от всех ожогов) ежегодно проходят лечение в условиях ожогового стационара. Из числа обожженных, госпитализируемых в стационар, 60-80% больных также имеют поверхностные и пограничные ожоги.

Наиболее часто ожоги получают дети в возрасте до 5 лет. Следующую по частоте группу составляют взрослые люди в возрасте от 21 до 50 лет, причем, мужчины получают ожоги чаще женщин.

Поражение дыхательных путей встречается у 20-30% взрослых пострадавших, поступивших в специализированные стационары, и у 40-45% пострадавших с ожогами пламенем.

**1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем**

**ТЕРМИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ<sup>4</sup>**

**T20-T25 ТЕРМИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТЕЛА, УТОЧНЕННЫЕ ПО ИХ ЛОКАЛИЗАЦИИ**

T20.0	Термический ожог головы и шеи неуточненной степени
T20.1	Термический ожог головы и шеи первой степени
T20.2	Термический ожог головы и шеи второй степени
T20.3	Термический ожог головы и шеи третьей степени
T20.4	Химический ожог головы и шеи неуточненной степени
T20.5	Химический ожог головы и шеи первой степени
T20.6	Химический ожог головы и шеи второй степени
T20.7	Химический ожог головы и шеи третьей степени

T21.0	Термический ожог туловища неуточненной степени
T21.1	Термический ожог туловища первой степени
T21.2	Термический ожог туловища второй степени
T21.3	Термический ожог туловища третьей степени
T21.4	Химический ожог туловища неуточненной степени
T21.5	Химический ожог туловища первой степени
T21.6	Химический ожог туловища второй степени
T21.7	Химический ожог туловища третьей степени

<sup>4</sup> Включено:

ожоги (термические), вызванные:

- электронагревательными приборами
- электрическим током (при общей электротравме - воздействие электрического тока

(T74.5))

- пламенем
- трением
- горячим воздухом и газами
- горячими предметами
- молнией
- радиацией

химические ожоги

обваривание

Исключено: болезни кожи и подкожной клетчатки, связанные с воздействием излучения (L55 - L59)



T25.4	Химический ожог области голеностопного сустава и стопы неуточненной степени
T25.5	Химический ожог области голеностопного сустава и стопы первой степени
T25.6	Химический ожог области голеностопного сустава и стопы второй степени
T25.7	Химический ожог области голеностопного сустава и стопы третьей степени

## **T27 ОЖОГИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ**

T27.0	Термический ожог гортани и трахеи
T27.1	Термический ожог гортани, трахеи и легкого Исключены: синдром травмы от струи воздуха или воды (T70.8)
T27.2	Термический ожог других отделов дыхательных путей
T27.3	Термический ожог дыхательных путей неуточненной локализации
T27.4	Химический ожог гортани и трахеи
T27.5	Химический ожог гортани, трахеи и легкого
T27.6	Химический ожог других отделов дыхательных путей
T27.7	Химический ожог дыхательных путей неуточненной локализации

## **T29-T32 ТЕРМИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ МНОЖЕСТВЕННОЙ И НЕУТОЧНЕННОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ**

### **T29 ОЖОГИ НЕСКОЛЬКИХ ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА<sup>5</sup>**

T29.0	Термические ожоги нескольких областей тела неуточненной степени
T29.1	Термические ожоги нескольких областей тела с указанием на не более чем первую степень ожогов
T29.2	Термические ожоги нескольких областей тела с указанием на не более чем вторую степень ожогов
T29.3	Термические ожоги нескольких областей тела с указанием хотя бы на один ожог третьей степени
T29.4	Химические ожоги нескольких областей тела неуточненной степени
T29.5	Химические ожоги нескольких областей тела с указанием на не более чем первую степень химических ожогов
T29.6	Химические ожоги нескольких областей тела с указанием на не более чем вторую степень химических ожогов
T29.7	Химические ожоги нескольких областей тела с указанием хотя бы на один химический ожог третьей степени

### **T30 ОЖОГИ НЕУТОЧНЕННОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ<sup>6</sup>**

T30.0	Термический ожог неуточненной степени неуточненной локализации
T30.1	Термический ожог первой степени неуточненной локализации

<sup>5</sup> Включено: ожоги, классифицированные более чем в одной из рубрик T20-T25, T27

<sup>6</sup> Исключено: ожоги с установленной площадью пораженной поверхности тела (T31)

T30.2	Термический ожог второй степени неуточненной локализации
T30.3	Термический ожог третьей степени неуточненной локализации
T30.4	Химический ожог неуточненной степени неуточненной локализации
T30.5	Химический ожог первой степени неуточненной локализации
T30.6	Химический ожог второй степени неуточненной локализации
T30.7	Химический ожог третьей степени неуточненной локализации

**T31 ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ, КЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ ПОРАЖЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА<sup>7</sup>**

T31.0	Термический ожог менее 10% поверхности тела
T31.1	Термический ожог 10-19% поверхности тела
T31.2	Термический ожог 20-29% поверхности тела
T31.3	Термический ожог 30-39% поверхности тела
T31.4	Термический ожог 40-49% поверхности тела
T31.5	Термический ожог 50-59% поверхности тела
T31.6	Термический ожог 60-69% поверхности тела
T31.7	Термический ожог 70-79% поверхности тела
T31.8	Термический ожог 80-89% поверхности тела
T31.9	Термический ожог 90% поверхности тела и более

**T32 ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ, КЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОЩАДИ ПОРАЖЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА<sup>8</sup>**

T32.0	Химический ожог менее 10% поверхности тела
T32.1	Химический ожог 10-19% поверхности тела
T32.2	Химический ожог 20-29% поверхности тела
T32.3	Химический ожог 30-39% поверхности тела
T32.4	Химический ожог 40-49% поверхности тела
T32.5	Химический ожог 50-59% поверхности тела
T32.6	Химический ожог 60-69% поверхности тела
T32.7	Химический ожог 70-79% поверхности тела

<sup>7</sup> Эта рубрика используется для первичной статистической разработки только в тех случаях, когда локализация ожога не уточнена. Если локализация уточнена, эта рубрика при необходимости может быть использована как дополнительный код с рубриками T20-T25.

<sup>8</sup> Эта рубрика используется для первичной статистической разработки только в тех случаях, когда локализация ожога не уточнена. Если локализация уточнена, эта рубрика при необходимости может быть использована как дополнительный код с рубриками T20-T25.

T32.8	Химический ожог 80-80% поверхности тела
T32.9	Химический ожог 90% поверхности тела или более

## **СОЛНЕЧНЫЙ ОЖОГ**

<b>L55</b>	<b>СОЛНЕЧНЫЙ ОЖОГ<sup>9</sup></b>
L55.0	Солнечный ожог первой степени
L55.1	Солнечный ожог второй степени
L55.2	Солнечный ожог третьей степени
L55.8	Другой солнечный ожог
L55.9	Солнечный ожог неуточненный

### **1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

- I степень – ожоги в пределах эпидермиса (эпидермальные, поверхностные);
- II степень – ожоги распространяются до сосочкового слоя дермы с сохранением дериватов кожи (дермальные, «пограничные»);
- III степень – поражение всех слоев кожи вплоть до собственной фасции, в ряде случаев, с повреждением субфасциальных структур (глубокие).

#### ***Комментарий:***

*При ожогах I степени поражается только эпидермис, имеется экссудативное воспаление. Гиперемия кожи обычно отмечается при солнечных ожогах и других поражениях ультрафиолетовым излучением. Полное восстановление структуры кожи в этих случаях происходит спустя 2-3 дня после ожога. Может наблюдаться местное шелушение. Для других термических и химических ожогов характерны, кроме гиперемии, отек кожи с образованием пузырей с жидкостью, близкой по своему составу к плазме. Эпителизация при таких поражениях происходит за счет части сохранившихся нижних слоев эпидермиса и придатков кожи до 10 дней после травмы. В некоторых случаях возможно нарушение пигментации, проходящее со временем.*

---

<sup>9</sup> Исключено:

- Другие болезни кожи и подкожной клетчатки, связанные с излучением (L59)
- Другие уточненные острые изменения кожи, вызванные ультрафиолетовым излучением (L56.8)
- Острое изменение кожи, вызванное ультрафиолетовым излучением, неуточненное (L56.9)
- Другие болезни кожи и подкожной клетчатки, связанные с излучением (L59)
- Эритема ожоговая [дерматит ab igne] (L59.0)

*При ожогах II степени в зону повреждения мозаично включается сетчатый слой дермы, но сохраняются неповрежденными многие волосяные фолликулы, сальные и потовые железы - дериваты кожи, за счет которых происходит эпителизация ожоговых ран. Отек распространяется на всю дерму и на подкожно-жировую клетчатку, что усугубляет нарушения микроциркуляции. Эпителизация ожоговых ран II степени обычно наблюдается через 18-20 дней после травмы. Пигментация кожи часто нарушена, могут образовываться послеожоговые рубцы, особенно при сочетании ожогов II с небольшими по площади участками ожогов III степени (так называемые «мозаичные» ожоги).*

*При ожогах III степени поражение кожи происходит на всю глубину (подкожно-жировая клетчатка, мышцы, фасции и кости). Только небольшие по площади глубокие ожоги заживают за счет контракции раны и краевой эпителизации. Во всех остальных случаях самостоятельное заживление невозможно, и возникает необходимость в проведении различных видов кожной пластики. После заживления всегда остается нарушение пигментации кожи, образуются послеожоговые рубцы, могут развиваться рубцовые деформации.*

### **Классификация по площади ожогового поражения кожи**

Площадь ожогового поражения выражается в процентах к общей поверхности тела или в квадратных сантиметрах (см<sup>2</sup>). Значение имеет именно относительная (по отношению к общей поверхности кожи, принятой за 100%) величина зоны повреждения.

**Комментарий:** *Точно определить площадь поражения достаточно трудно из-за индивидуальных особенностей человека - роста, массы, длины конечностей и др. Согласно проведенным расчетам общая площадь поверхности тела взрослого человека в среднем составляет 17000-20000 см<sup>2</sup>, а площадь ладони человека – 170-200 см<sup>2</sup>, т.е. 1% поверхности тела.*

Площадь и глубина поражения определяют характер реакции организма, при этом у пострадавших при общей площади ожогов более 15-20% поверхности тела и/или глубоких ожогах более 10% поверхности тела (у детей и пожилых пациентов – при площади ожогов более 5-10% поверхности тела) развивается ожоговая болезнь - сложный комплекс взаимосвязанных патофизиологических реакций и системных клинических проявлений в ответ на ожоговое поражение кожи и подлежащих тканей.

Чем обширнее площадь глубокого поражения, тем тяжелее протекает ожоговая болезнь и тем дольше затягивается процесс выздоровления.

Ожоговая болезнь имеет определенное циклическое течение. По принятой в РФ периодизации различают четыре **периода ожоговой болезни**, каждый из которых имеет свои проявления и требует особого лечения.

***Комментарии:** В связи с появлением новых и совершенствованием традиционных методов и средств лечения, течение ожоговой болезни нередко удается изменить, уменьшив выраженность клинических проявлений. Например, первичная (ранняя) хирургическая некрэктомия с одномоментной аутодермопластикой может уменьшить клинические проявления периода острой ожоговой токсемии и прервать течение ожоговой болезни в начале периода септикотоксемии.*

#### **Классификация ожоговой болезни по периодам**

- **Ожоговый шок** – первый период ожоговой болезни, который развивается сразу после травмы при обширных ожогах кожи и глубжележащих тканей вследствие нарушения кровообращения на фоне гиповолемии, проявляется, гиперлактатемией, метаболическим ацидозом и нарушением органных функций (почек, желудочно-кишечного тракта и ЦНС). Обычно продолжается до 3 суток, в тяжелых случаях – до 5 суток.

***Комментарий:** Клиническая картина ожогового шока может развиваться и при ограниченных по площади ожогах: при сочетании ожогов кожи с ингаляционным поражением дыхательных путей, а также при глубоких субфасциальных поражениях. Кроме местного воспаления в зоне повреждения, ожог вызывает выброс воспалительных медиаторов, развитие синдрома системной воспалительной реакции организма с увеличением сосудистой проницаемости как поврежденных, так и неповрежденных тканей. Это приводит к перемещению жидкости из внутрисосудистого сектора в интерстиций и развитие отека, гиповолемии и гемоконцентрации. Эти изменения вместе с увеличением сосудистого сопротивления, а в ряде случаев и уменьшением сократимости миокарда усугубляют нарушения кровообращения, выраженность которых зависит от площади и глубины повреждения кожи. Потери с обширных ожоговых поверхностей, выход жидкости из сосудистого русла в интерстициальное пространство происходит в течение 12-18 часов и более. Снижение объема циркулирующей крови, централизация кровообращения приводят к нарушениям микроциркуляции и ухудшению перфузии внутренних органов и тканей, снижению*

доставки кислорода, развитию гипоксии с последующим формированием органической дисфункции.

По степени тяжести ожоговый шок в зависимости от общей площади ожога, клинической картины и данных обследования делится на легкий, тяжелый и крайне тяжелый (Табл. 1).

**Таблица 1**

**Классификация ожогового шока в зависимости от степени тяжести**

<b>Признаки</b>	<b>Степень тяжести ожогового шока</b>		
	<b>Легкий</b>	<b>Тяжелый</b>	<b>Крайне тяжелый</b>
<i>Общая площадь ожогов</i>	<i>15-20% п.т.</i>	<i>21-40% п.т.</i>	<i>Более 40% п.т.</i>
<i>Сознание</i>	<i>ясное</i>	<i>заторможен.</i>	<i>спутанное</i>
<i>Кожные покровы</i>	<i>бледные, возможно озноб</i>	<i>цианоз, озноб</i>	<i>бледные, холодные,</i>
<i>Температура тела</i>	<i>субфебрильная, нормальная</i>	<i>нормальная</i>	<i>36-35 °С</i>
<i>Пульс</i>	<i>до 100 уд./мин</i>	<i>100-120 уд./мин</i>	<i>&gt; 120 уд./мин</i>
<i>АД систолическое</i>	<i>не изменено</i>	<i>+20 мм рт.ст.</i>	<i>-20 мм рт. ст.</i>
<i>ЦВД</i>	<i>около 0</i>	<i>отрицательное</i>	<i>отрицательное</i>
<i>Гемоглобин</i>	<i>150-170 г/л</i>	<i>180-200 г/л</i>	<i>200-240 г/л</i>
<i>Гематокрит</i>	<i>до 50%</i>	<i>60-80%</i>	<i>60-70%</i>
<i>Диурез</i>	<i>&gt;30 мл/ч</i>	<i>30 мл/ч</i>	<i>&lt; 30 мл/ч</i>
<i>Рвота</i>	<i>нет</i>	<i>редко</i>	<i>часто</i>
<i>Парез кишечника</i>	<i>нет</i>	<i>есть</i>	<i>есть</i>

- **Острая ожоговая токсемия** – второй период ожоговой болезни, характеризующийся развитием синдрома эндогенной интоксикации в ответ на поступление во внутреннюю среду организма продуктов распада пораженных тканей и других токсических веществ различного происхождения. Продолжительность - 3-10 суток.

- **Септикотоксемия** – третий период ожоговой болезни, связанный с развитием инфекции и метаболических изменений на фоне длительного существования ожоговых ран. Продолжительность - с 5-11 суток после травмы до полного заживления ран.

- **Реконвалесценция** – заключительный период ожоговой болезни, который начинается после восстановления кожного покрова и продолжается несколько недель и

месяцев до восстановления морфофункционального состояния различных органов и систем после перенесенной тяжелой ожоговой травмы.

Сочетанные поражения характеризуются повреждениями, вызванными ожогами различной этиологии в одной, двух и более анатомических областях. К сочетанным поражениям следует относить: термический ожог и химический ожог кожи, ожоги кожи и ингаляционная травма, ожоги кожи и ожоги глаз.

При сочетании ожогов кожи с ингаляционной травмой, отравлениями продуктами горения следует употреблять термин «многофакторное поражение».

**Комментарий:** При сочетании ожогов кожи с поражением дыхательных путей развивается синдром взаимногоотягощения, что усугубляет течение ожогового шока и приводит к повышению летальности по сравнению с пострадавшими, получившими изолированную термическую травму кожных покровов.

- поражение верхних дыхательных путей:
  - без поражения гортани (полость носа, глотка);
  - с поражением гортани (полость носа, глотка, гортань до голосовых складок включительно);
- поражение верхних и нижних дыхательных путей (трахея и бронхи главные, долевыe, сегментарные и субсегментарные).

[35]:

- легкая степень (I) – умеренная гиперемия, единичные скопления легко отмываемой копоти в трахее и бронхах, небольшое количество слизистого секрета;
- средняя степень (II) – гиперемия и отек слизистой, большое количество копоти в просвете бронхов и единичные скопления фиксированной на слизистой оболочке копоти, единичные петехиальные кровоизлияния и эрозии в трахее и главных бронхах, большое количество бронхиального секрета с примесью копоти;
- тяжелая степень (III) – выраженные гиперемия и отек слизистой, слизистая рыхлая, тотальное наложение фиксированной на слизистой оболочке копоти до сегментарных бронхов, при попытке отмыть копоть, обнажается легко ранимая, кровоточивая с множественными эрозиями или бледно-серая «сухая» слизистая с

*отсутствием сосудистого рисунка, скудный густой бронхиальный секрет с большим количеством копоти либо отсутствие бронхиального секрета, слепки десквамированного эпителия, обтурирующие просвет бронхов.*

Комбинированные поражения возникают в результате влияния на организм нескольких разных по своей природе поражающих факторов: огнестрельных, механических, термических, бактериологических или радиационных (например, ожоги кожи и переломы конечностей и др.). Тяжесть состояния при комбинированном поражении определяется «синдромом взаимного отягощения».

### **1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Клиническая картина ожогового поражения состоит из местных и общих проявлений.

Ожоги, не сопровождающиеся развитием ожоговой болезни (на площади менее 10-15% поверхности), проявляются выраженным местным болевым синдромом, отеком мягких тканей в области ран, повышением температуры тела.

При обширных ожогах развивается клинически выраженная общая реакция организма – ожоговая болезнь, которая начинается с первых часов после получения травмы.

## **2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики**

Критериями установки диагноза является выявление ожога кожных покровов и/или ингаляционной травмы у пациента на основе анализа его жалоб, анамнеза заболевания и физикального обследования пациента и исключение другой патологии со схожей клинической картиной (Приложение Б1).

В большинстве случаев для постановки диагноза ожога кожных покровов и/или ингаляционной травмы не требуется проведения лабораторных и инструментальных диагностических исследований. В тоже время эти исследования важны с целью определения тяжести состояния пациента, распространённости и глубины повреждения тканей, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциального диагноза с другими заболеваниями или состояниями, необходимости в проведении лечебных мероприятий и оценки динамики состояния пациента на фоне лечения.

**Принципы лабораторных и инструментальных диагностических исследований по отношению к пациентам детского возраста с ожогами и/или ингаляционной травмой и с установленным диагнозом не отличаются от принципов диагностики у взрослых пациентов.**

Многие рекомендованные методы диагностики заболевания и связанных с ним состояний имеют ограниченную доказательную базу в соответствии со шкалами оценки уровня достоверности доказательств и уровня убедительности рекомендаций по причине отсутствия посвященных им клинических исследований. Невзирая на это, они являются необходимыми элементами обследования пациента для установления диагноза, определения тяжести его состояния, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциального диагноза с другими заболеваниями или состояниями и выбора тактики лечения, так как более эффективные и доказанные методы в настоящее время не разработаны.

Следует учитывать, что у пациента могут быть нестандартные проявления заболевания, а также сочетание конкретного заболевания или состояния с другими патологиями, что может диктовать лечащему врачу необходимость в изменении алгоритма обследования пациента.

## 2.1 Жалобы и анамнез

- **Рекомендуется собрать и оценить жалобы пациента с целью выявления ожога и/или ингаляционной травмы, их последствий. [14-17, 492, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Основной жалобой пациента является наличие ожоговых ран и боль и/или жжение в их области. Оценку выраженности болевого синдрома у взрослых пациентов рекомендуется проводить по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) (Приложение Г1). Для детей используются шкалы гримас Вонга-Бейкера (Wong-Baker pain FACES) (Приложение Г2) [18] и Поведенческая шкала оценки боли FLACC (Приложение Г3) [19]

Для ожогового шока также характерны жалобы на жажду, озноб, тошноту, рвоту.

Для периода острой ожоговой токсемии также характерны – слабость, бессонница, отсутствие аппетита, диспептические явления, фебрильная лихорадка, могут быть психоэмоциональные нарушения, в том числе психомоторное возбуждение или делириозные расстройства сознания.

Для периода септикотоксемии также характерны – лихорадка, снижение аппетита, психоэмоциональные нарушения, снижение массы тела.

Для периода реконвалесценции характерны - психоэмоциональные нарушения, жалобы на кожный зуд, наличие диспигментации кожи, послеожоговых рубцов и/или рубцовых деформаций.

Для ингаляционной травмы характерны жалобы на затруднение дыхания, першение, ощущения «комка» в горле, осиплость голоса (дисфония, афония), кашель с мокротой, содержащей копоть.

- **Рекомендуется собрать и оценить анамнез заболевания и анамнез жизни пациента с ожогом и/или ингаляционной травмой с целью уточнения характера и сроков травмы, выявления сопутствующей патологии, оценки физического и психического развития [20, 21, 228, 492]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Особого внимания требует выявление в анамнезе времени и обстоятельства получения травмы, вида и продолжительности действия повреждающего агента, предшествующих лечебных мероприятий, а также наличие сопутствующих острых или хронических заболеваний с целью определения силы

повреждающего фактора, соматического состояния пациента, качества и своевременности оказанной медицинской помощи, если таковая проводилась.

Заподозрить ингаляционную травму можно по данным анамнеза, когда выясняют обстоятельства травмы - нахождение в очаге пожара и/или в задымленном помещении, механизм возгорания (взрыв, вспышка), состав горевшего материала, уровень сознания на момент получения травмы (алкогольное опьянение, сон, потеря сознания).

Диагностика электротравмы может быть затруднена, если пострадавший без сознания. В этих случаях имеют значение наличие меток тока или глубоких электроожогов, а также свидетельства очевидцев.

## **2.2 Физикальное обследование**

- Рекомендуется проводить визуальное исследование при термических, химических и электрических ожогах пациента с ожогом и/или ингаляционной травмой с целью их выявления, исключения или подтверждения сочетанного или комбинированного характера травмы, а также оценки общего состояния пациента и выявления возможной соматической патологии [14, 15, 228, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется у пациента с ожогом определение площади и глубины ожога кожных покровов с целью определения тяжести травмы и тактики дальнейшего лечения [22, 23, 228, 480, 492]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* Площадь и глубина ожога кожных покровов определяют тяжесть ожоговой травмы. Чем больше площадь и глубина повреждения тканей, тем тяжелее течение ожоговой травмы.

### **Определение площади ожога**

- Для ориентировочного определения площади обширных ожогов, полностью занимающих отдельные зоны тела, у взрослых рекомендуется использовать правило «девятки» (Приложение Г4) [24, 228].
- При ограниченных по площади ожогах, а также ожогах, расположенных в различных частях тела и не полностью занимающих отдельные зоны тела, применяется «правило ладони». По «правилу ладони» - площадь поражения определяется количеством ладоней, которые помещаются на поверхности ожога (площадь ладони составляет примерно 1% поверхности тела) [25, 228].

- *Площадь ожогового поражения у детей **рекомендуется** определять по диаграмме Лунда-Браудера (Приложение Г5) [26, 228, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).*

*На догоспитальном этапе абсолютной точности в определении общей площади и площади глубокого ожога не требуется. Допустима незначительная гипердиагностика. Современные технологии, такие как приложения для компьютеров или смартфонов, успешно применяются для точной и быстрой оценки площади ожога с меньшим пределом погрешности [21].*

### **Определение глубины ожога**

*Определение глубины ожога проводится по местным клиническим признакам.*

- **I степень** — гиперемия кожи, пастозность или нерезко выраженный отек кожи. Может быть отслоение эпидермиса с образованием тонкостенных пузырей, наполненных прозрачной, слегка желтоватой жидкостью. Болевая чувствительность сохранена или несколько повышена. Дном ожогового пузыря является розовая, влажная, блестящая ткань.
- **II степень** — толстостенные пузыри или десквамация эпидермиса, дерма ярко-розового цвета, влажная, отек кожи и подлежащих тканей. Сосудистая реакция и болевая чувствительность сохранены либо незначительно снижены. При ожогах агентами с высокой температурой может образоваться тонкий светло-желтый или коричневый струп, через который не просвечивают сосуды.
- **III степень** — некротические ткани в виде толстого струпа, через который могут просвечивать тромбированные подкожные вены, что является достоверным признаком глубоких поражений. Отмечается геморрагическое содержимое оставшихся ожоговых пузырей, дно раны тусклое, белесоватого цвета, с мраморным оттенком, иногда с мелкоточечными кровоизлияниями. Сосудистая реакция и болевая чувствительность отсутствуют, при выполнении волосковой пробы волоски легко удаляются. При ожогах пламенем возможно обугливание кожи с ее разрывами, определяются погибшие мышцы и сухожилия с отсутствием их функции. По мере очищения ран от некротических тканей отмечается рост грануляционной ткани.

*Диагностика глубины ожогового повреждения представляет определенные трудности, особенно в первые часы после ожога. Ожоговые раны могут изменяться в течение времени. Глубину ожогового поражения (особенно при ожогах II-III степени) можно окончательно определить только через 7-10 дней после травмы.*

*Возможно использование дополнительных диагностических проб для определения глубины ожога:*

- **Признаки нарушения кровообращения** определяют путём «капиллярной» пробы. Для этого на пораженный участок кожи или обнаженной дермы надавливают кончиком пинцета или пальцем и отмечают изменение кровенаполнения. Появление белого пятна и заполнение его кровью является признаком ожога II степени. Если белое пятно не образуется – это поражение сосудов дермы, что свидетельствует о глубоком поражении.

- **Состояние болевой чувствительности** оценивают различными способами: нанесением уколов иглой, выдергиванием волосков, касанием раневой поверхности марлевыми (ватными) шариками, смоченными спиртом, или доньшком пробирки, заполненной теплой водой (тепловая проба). При исследовании необходимо учитывать уровень сознания больного и возможность снижения порога чувствительности в результате применения обезболивающих препаратов. Чем глубже поражение кожи, тем более выражены нарушения чувствительности. Легкое безболезненное удаление волос, отрицательная спиртовая проба, отсутствие болевой реакции при прокалывании струпа иглой — убедительные признаки глубокого ожога.

- **Рекомендуется выявление у пострадавшего от ожогов признаков ожогового шока [20, 27, 228, 480, 492, 498]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** Ожоговый шок в раннем периоде после травмы не имеет характерных диагностических признаков. Больной может находиться в сознании и не производить впечатления тяжелого пострадавшего, так как компенсаторные механизмы на какой-то период стабилизируют основные показатели гомеостаза. Гипотония при ожоговом шоке обычно развивается не сразу после получения травмы. В связи с этим величина артериального давления, которая является одним из основных показателей оценки тяжести травматического шока, при ожоговом шоке не всегда соответствует тяжести поражения.

Для выявления признаков ожогового шока и начала противошоковой терапии в ранний период после травмы достаточно иметь данные физикального обследования, определяющие состояние больного (общая площадь и глубина ожогового поражения, локализация ожога, возраст пострадавшего). Чем раньше будут начаты противошоковые мероприятия, тем больше вероятность благоприятного течения ожоговой болезни, и меньше частота её тяжелых осложнений.

*Основными клиническими критериями ожогового шока спустя 6-8 часов после получения травмы являются:*

- *сухость кожи и слизистых оболочек;*
- *бледность или мраморность кожных покровов;*
- *симптом белого пятна более 3 сек;*
- *гипотермия, увеличение градиента кожно-ректальной температуры более 5 °С;*
- *нарушения гемодинамики (тахикардия, снижение артериального давления);*
- *нарушения функции почек (олигурия или анурия);*
- *нарушение ментального статуса (психомоторное возбуждение, реже угнетение сознания);*
- *нарушение функции ЖКТ (тошнота, рвота, парез кишечника);*
- *острая дыхательная недостаточность.*
- **Рекомендуется выявление у пострадавшего признаков ингаляционной травмы и/или отравления продуктами горения [17, 28-35, 228, 492, 498]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

***Комментарий:** Косвенные клинические признаки ингаляционной травмы, отравления продуктами горения:*

- *локализация ожогов на лице, шее, передней поверхности грудной клетки, опаление ресниц, бровей, волосков в носовых ходах;*
- *отек и покраснение слизистой оболочки рта и глотки;*
- *копоть на слизистой ротоглотки, в носовых ходах, мокроте;*
- *изменение голоса (дисфония, афония);*
- *признаки дыхательной недостаточности;*
- *нарушение сознания, не связанное с заболеванием и травмой ЦНС.*

### **2.3 Лабораторные диагностические исследования**

- **Рекомендуется с целью определения тяжести состояния, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциального диагноза с другими заболеваниями или состояниями, необходимости в проведении лечебных мероприятий и оценки динамики состояния на фоне лечения взрослым пациентам и детям с ожогом и/или ингаляционной травмой выполнять стандартные лабораторные диагностические исследования (Общий (клинический) анализ крови. Общий (клинический) анализ мочи.**

**Определение основных групп по системе АВ0. Определение антигена D системы Резус (резус-фактор). Анализ крови биохимический общетерапевтический, включая: Исследование уровня глюкозы в крови. Исследование уровня общего билирубина в крови. Определение активности аланинаминотрансферазы в крови. Определение активности аспартатаминотрансферазы в крови. Исследование уровня мочевины в крови. Исследование уровня креатинина в крови. Исследование уровня общего белка в крови. Исследование уровня альбумина в крови. Исследование уровня калия в крови. Исследование уровня натрия в крови. Исследование уровня миоглобина в крови (при циркулярных глубоких ожогах конечностей и/или электроожогах). Исследование кислотно-основного состояния и газов крови (при ожоговом шоке, а также для диагностики и оценки степени тяжести дыхательной недостаточности)). [14-27, 35, 458, 459, 480, 519-528, 561-564, 590].  
Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется у пациента при ожоговом шоке исследование уровня общего гемоглобина в крови, исследование кислотно-основного состояния и газов крови проводить в течение 1 часа от момента поступления в стационар и в динамике через 12, 24 и 48 часов после травмы [20, 480, 492]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий. Специфичных только для ожогов кожных покровов и/или ингаляционной травмы лабораторных маркеров не существует.*

***Лабораторные признаки, характерные для периода ожогового шока:***

- *метаболический ацидоз;*
- *гиперлактатемия;*
- *гемоконцентрация (увеличение уровня гемоглобина и гематокрита);*
- *снижение сатурации кислорода венозной крови, увеличение артериовенозной разницы по кислороду.*

***Лабораторные признаки, характерные для периодов острой ожоговой токсемии и септикотоксемии:***

- *анемия;*
- *лейкоцитоз со значительным сдвиг влево в лейкоцитарной формуле;*
- *лимфопения;*
- *гипокалиемия;*

- гипоальбуминемия.

**Лабораторные признаки, характерные для ингаляционной травмы, отравления продуктами горения:**

- повышение уровня карбоксигемоглобина (HbCO) более 20%
- ацидоз (респираторный и/или метаболический)

**Лабораторные признаки, характерные для повреждения скелетной мускулатуры (рабдомиолиз) в результате глубокого ожогового повреждения:**

- Повышение общего уровня креатинфосфокиназы (КФК) при нормальном уровне тропонина I. При этом фракция КФК-МВ составляет не более 6% от общего показателя КФК.
- Повышение уровня миоглобина в крови и в моче (бывает не всегда даже при высоких цифрах КФК).

- **Рекомендуется при использовании антитромботических средств у пострадавших с ожогами проводить контроль показателей коагулограммы (ориентировочного исследования системы гемостаза) с целью диагностики коагулопатий и ДВС синдрома, а также проводить это исследование перед оперативным вмешательством с целью уменьшения риска кровотечения [52, 133, 134, 501, 529, 541]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий.** При установлении диагноза тромбоза глубоких вен (ТГВ) у пациентов с ожогами на основе анамнеза и данных физикального обследования возможны ошибки, так как в 50% случаев ТГВ не имеет клинических проявлений. Определение уровня D-димера имеет ограниченную ценность при проведении скрининга пациентов с ожоговой травмой на предмет выявления ТГВ [134].

- **Рекомендуется у пострадавших, получивших травму на пожаре, находившихся в задымленном помещении, с целью диагностики отравления угарным газом при наличии возможности определять в крови уровень карбоксигемоглобина (HbCO) [16, 36-38, 395, 492, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

**Комментарий.** Уровень карбоксигемоглобина лучше измерять непосредственно после травмы, но этот тест редко доступен на месте пожара. Из-за неизбежной задержки между воздействием дыма и контролем карбоксигемоглобина уровень, измеренный по прибытии в медицинское учреждение, не отражает истинной степени интоксикации [9, 32]. При отсутствии оборудования для определения уровня

*карбоксигемоглобина, анализа газов крови диагностика проводится на основании клинических данных.*

- **Рекомендуется у пациента с ожогом при подозрении или развитии инфекционных осложнений с целью диагностики микробиологическое (культуральное) исследование пунктата из ожога на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, микробиологическое (культуральное) исследование раневого отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, микробиологическое (культуральное) исследование гнойного отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность, определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. [190, 201-205, 209, 224, 328, 335, 510-518, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**
- **Рекомендуется у пациента с ожогом и/или ингаляционной травмой при подозрении или развитии инфекционных осложнений при наличии возможности для диагностики сепсиса исследование уровня прокальцитонина и/или исследование уровня пресепсина в крови [215, 466, 467, 530, 531]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 1).**
- **Рекомендовано пациенту с обширным ожогом и/или тяжелой ингаляционной травмой при наличии возможности проводить исследование иммунологического статуса при смешанном иммунодефиците для его диагностики и необходимости в проведении иммунозаместительной терапии [191, 222-225, 565-570]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Рекомендуется у пациента с ожогами с целью диагностики глубины и объема поражения, особенностей течения раневого процесса и дифференциального диагноза с другими заболеваниями или состояниями получение мазка-отпечатка с поверхности кожи, проведение цитологического исследования микропрепарата кожи, цитологического исследования на акантолитические клетки со дна эрозий слизистых оболочек и/или кожи, а также патолого-анатомическое исследование биопсийного (операционного) материала кожи,**

патолого-анатомическое исследование биопсийного (операционного) материала мышечной ткани, патолого-анатомическое исследование биопсийного (операционного) материала костной ткани, в том числе после ампутации сегмента конечности [282, 480, 532-535, 560, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).

**Комментарий.** Гистологические методы диагностики являются вспомогательными, большая длительность подготовки проб для анализа существенно снижает ценность методов.

#### **2.4 Инструментальные диагностические исследования**

- Рекомендуется пациентам с ожогом и/или ингаляционной травмой с целью определения тяжести состояния пациента, выявления осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциального диагноза с другими заболеваниями или состояниями, необходимости в проведении лечебных мероприятий и оценки динамики состояния на фоне лечения выполнять стандартные инструментальные диагностические исследования (Электрокардиография (для выявления альтернативных заболеваний сердца, аритмий, определения локализации очаговых (инфарктных, рубцовых) изменений, установки признаков перегрузки и гипертрофии камер сердца). Прицельная рентгенография органов грудной клетки (для выявления альтернативных заболеваний легких, выявления нарушений легочной гемодинамики; выявления кардиомегалии). Дуплексное сканирование артерий и/или вен (для определения состояния, функциональности и проходимости вен и артерий, а также обнаружения измененных участков сосудов, образовавшихся тромбов или атеросклеротических отложений, определения скорости кровотока)[14-27, 35, 123, 125, 395, 458, 459, 571-574, 582, 590]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).

**Комментарий:** Рентгенологические проявления ингаляционной травмы неспецифичны [395, 468-470]. При поражении токсическими продуктами паренхимы легких наблюдают картину, характерную для ОРДС.

Дуплексное сканирование вен верхних и/или нижних конечностей — основной метод обследования при подозрении на венозный тромбоз [123,125].

- Рекомендуется у пациента с общей электротравмой проводить 24-часовое мониторирование электрокардиографических данных в случае потери сознания, подтвержденной аритмии и/или аномальной ЭКГ, выявленных при первоначальном обследовании пациента [21, 471-477]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).
- Рекомендуется при выявлении у пациента клинических признаков поражения дыхательных путей, в том числе ингаляционной травмы, проведение бронхоскопии с целью их диагностики в срочном порядке не позднее 24 часов от момента поступления в стационар (Приложение Б2) [32, 35, 39-44, 228, 395, 480, 498, 575, 576]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 2).

*Комментарий:* Бронхоскопия (БС) - наиболее информативный метод в диагностике ингаляционной травмы. Как правило, при первичной бронхоскопии устанавливаются лишь факт ингаляционной травмы (наличие копоти на слизистой оболочке дыхательных путей), но не удается оценить тяжесть поражения слизистой оболочки. Косвенные признаки тяжелой ингаляционной травмы - атония стенок дыхательных путей, плотная фиксация копоти на стенках трахеи и бронхов. Через 1-2 суток при БС можно оценить тяжесть ее поражения.

С помощью БС невозможно провести оценку состояния дистальных отделов дыхательных путей и респираторных бронхиол; поэтому повреждение этой части легкого объясняет порой возникающее несоответствие между бронхоскопической и клинической картиной. Несмотря на это, относительная простота метода и его доступность позволяют поставить первоначальный диагноз и наблюдать изменения в динамике.

Абсолютными противопоказанием к проведению экстренной БС у больных с подозрением на ингаляционную травму является только терминальное состояние.

Относительными противопоказаниями к БС являются острая коронарная недостаточность, инфаркт миокарда в острой стадии, инсульт в острой стадии и сердечно-сосудистая недостаточность III степени, угрожающие жизни аритмии, тяжелая коагулопатия, крайне тяжелое состояние больного с высоким риском осложнений.

#### **Методика выполнения БС.**

Диагностическая БС выполняется в помещении, оснащенном дыхательной аппаратурой и централизованной подачей медицинских газов (кислорода). БС проводится

*под местной анестезией при спонтанном дыхании либо с ИВЛ в зависимости от выраженности явлений дыхательной недостаточности.*

*К противопоказаниям к выполнению экстренной БС под местной анестезией относятся алкогольное опьянение, отсутствие или нарушение сознания, дыхательная недостаточность, непереносимость местных анестетиков, астматический статус, аспирационный синдром.*

*Для местной анестезии слизистой оболочки верхних и нижних дыхательных путей используется 2% раствор лидокаина\*\* в количестве 10-15 мл (не более 400 мг на процедуру).*

*Бронхоскоп вводится трансназально (при широких носовых ходах) или трансорально (с загубником), если провести эндоскоп через носовой ход не представляется возможным.*

*При БС под местной анестезией предварительно проводится ингаляция увлажненного кислорода в течение 10-15 минут. БС выполняется при постоянном мониторинге насыщения крови кислородом (пульсоксиметрия). При выявлении у пострадавшего ожога верхних дыхательных путей с поражением гортани, поражения дыхательных путей продуктами горения III степени, либо появлении признаков дыхательной недостаточности (частота дыхания более 30, снижение сатурации менее 90%) процедура должна быть прекращена. Вопрос о дальнейшем выполнении БС на фоне ИВЛ решается совместно с врачом-анестезиологом-реаниматологом.*

- **Рекомендуется у пациента с ингаляционной травмой в заключении бронхоскопии отразить состояние верхних и нижних дыхательных путей, а также степень тяжести поражения трахеобронхиального дерева по эндоскопическим критериям с целью определения тактики лечения и динамики состояния на фоне его проведения [30, 31, 35, 39, 45, 46, 480]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

**Комментарий.** *Отличительной особенностью экстренной бронхоскопии у пострадавшего с ингаляционной травмой является также обязательная оценка состояния носовых ходов, носоглотки, ротоглотки и гортани.*

*При визуальной оценке состояния верхних и нижних дыхательных путей учитывается:*

- *оценка состояния носовых ходов, носоглотки, ротоглотки и гортани;*

- состояние слизистой оболочки дыхательных путей (гиперемия и отек, кровоизлияния и эрозии, их выраженность и распространенность);
- присутствие продуктов горения (копоти) на стенках и в просвете трахеобронхиального дерева и степень их фиксации на слизистой;
- вид и степень нарушения проходимости дыхательных путей (за счет отека слизистой оболочки, бронхоспазма, обтурации фибрином, продуктами горения, секретом);
- выраженность кашлевого рефлекса при выполнении местной анестезии.
- **Рекомендуется у пациентов с ожогами более 30% поверхности тела выполнение эзофагогастродуоденоскопии в первые 3 дня после поступления в стационар, а при клинических признаках желудочно-кишечного кровотечения - в экстренном порядке [141-144, 502-506]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 4).**

*Комментарий:* Эзофагогастродуоденоскопия - основной методы диагностики эрозивно-язвенных изменений желудочно-кишечного тракта у пациентов с ожогами.

- **Рекомендуется у пациента с обширным ожогом и/или тяжелой ингаляционной травмой для контроля эффективности интенсивной терапии, в том числе в периоде ожогового шока, проведение мониторинга жизненных функций и параметров (ЧСС, АД, ЧД, сатурации (SpO<sub>2</sub>), измерение центрального венозного давления (при наличии центральной вены) и диуреза) [16, 20, 35, 47, 581]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 3).**

**Комментарий:**

*Центральное венозное давление у тяжелообожженных не всегда является достаточно информативным признаком адекватности проводимой инфузии, так как не имеется убедительной корреляции между давлением в правом предсердии и конечным диастолическим объемом в левом желудочке сердца. При тяжелом ожоговом шоке даже при адекватной инфузии ЦВД остается низким, составляя 0-5 мм водного столба. Однако быстрое увеличение ЦВД на 5 и более мм водного столба служит показанием для уменьшения скорости инфузионной терапии и добавления инотропной поддержки.*

*При помощи пульсоксиметрии отравление окисью углерода обнаружить невозможно. Спектры оксигемоглобина и карбоксигемоглобина очень схожи, и пульсоксиметры не могут отличить две формы гемоглобина [9, 48]. Пульсоксиметрия может быть полезной, если есть возможность её данные сопоставить с результатом*

анализа газового состава крови — разница позволяет определять относительное количество карбоксигемоглобина (или метгемоглобина в случае с метгемоглобинемией).

**Целевыми значениями основных клинико-лабораторных показателей при проведении противошоковой терапии являются:**

- Поддержание среднего артериального давления на уровне 65 мм рт. ст. или систолического АД – не менее 90 мм рт. ст.
- Восстановление диуреза – 0,3-0,5 мл/кг/ч.
- ЦВД 6-8 мм рт. ст.;
- Поддержание оптимальной доставки кислорода: лактат <2 ммоль/л,  $70 < ScvO_2 < 80\%$ .
- Снижение гематокрита до 35%.
- Коррекция метаболического ацидоза ( $BE \pm 2,5$ )
- Нормализация электролитного состава плазмы крови:
- Уровень калия – 4,0-5,5 ммоль/л
- Уровень натрия - в пределах 135-150 ммоль/л.

**Критериями выхода пострадавшего из ожогового шока являются:**

- нормализация показателей центральной гемодинамики (ЧСС и АД),
- нормализация уровня гемоглобина, гематокрита, эритроцитов,
- диурез > 0,5-1 мл /кг/ч,
- повышение температуры тела более 37<sup>0</sup>С.
- Рекомендуется инвазивный гемодинамический мониторинг и/или эхокардиография у пациента с обширным ожогом и со скомпрометированной сердечно-сосудистой системой и/или у пострадавшего, у которого проводимая инфузионная противошоковая терапия недостаточно эффективна, а также при развитии тяжелых нарушений газообмена в легких, [47, 49]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

**Целевыми значениями параметров гемодинамики при проведении инвазивного мониторинга являются:**

- Нормализация диастолических размеров левого желудочка (по данным эхокардиографии)
- $СИ \geq 2,5$  л/м<sup>2</sup>/мин
- ИГКДО 650-800 мл/м<sup>2</sup>
- ИВСВЛ  $\leq 10$  мл/кг
- ВУО  $\leq 13\%$

Ни один из методов **инструментального диагностического исследования поврежденных ожогом тканей** не дает объективной оценки глубины деструктивных изменений и особенностей течения раневого процесса [228, 492, 498]. Более точные данные о жизнеспособности поврежденных ожогом тканей могут быть получены при повторных ревизиях в динамике.

- **Рекомендуется у пациента с ожогом при возможности проведения в качестве дополнительного инструментального диагностического исследования выполнение лазерной доплеровской флоуметрии сосудов с целью оценки состояния микроциркуляции ожоговых ран и определения глубины ожога [21, 507-509, 538]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - 3).**

*Комментарий:* Лазерная доплеровская флоуметрия сосудов с помощью лазерных доплер-визуализаторов позволяет сканировать большую площадь тела на основе бесконтактной технологии. Метод основан на измерение доплеровской компоненты в спектре отраженного лазерного сигнала, рассеянного на движущихся в микрососудах форменных элементах крови (в основном эритроцитах), позволяет неинвазивно: измерять величину перфузии ткани кровью выявить признаки расстройств именно микроциркуляции. Как правило, лазер проникает на глубину 1-2 мм. В течение 48 часов точность в оценке недетерминированной глубины составляет менее 80%, что сопоставимо с 60-70% точностью клинических методов. В связи с этим этот метод рекомендуется применять со 2 по 5 день после ожоговой травмы [21].

## **2.5 Иные диагностические исследования**

Иные диагностические исследования выполняются в соответствии с алгоритмом обследования пострадавших с ожогами с целью выявления возможных осложнений и сопутствующих заболеваний, дифференциального диагноза с другими заболеваниями или состояниями.

При наличии осложнений и сопутствующих заболеваний проводится консультация врача-специалиста соответствующего профиля с проведением дополнительных диагностических исследований в зависимости от нозологии [20].

- **Рекомендуется следующая формулировка и рубрификация клинического диагноза у пациента с ожогом [20, 480, 492]: Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- Основное заболевание: «ожог», этиологический фактор, локализация ожога, глубина и общая площадь поражения в процентах поверхности тела (п.т.) (в скобках при наличии - площадь глубокого ожога в процентах поверхности тела (п.т.)), указание на наличие ингаляционного поражения и\или ожогов глаз при сочетанной травме, а также других возможных повреждений при комбинированной травме. Далее указывается период ожоговой болезни (при ее наличии).
- Осложнения основного заболевания.
- Сопутствующие заболевания.

**Комментарий:** Создано множество схем и расчётов, позволяющих арифметически или графически представить себе локализацию, общую площадь ожогов и площадь глубоких поражений. В практическом применении можно использовать графическое схематическое изображение тела человека – «скицу», на которой с помощью условных обозначений отмечают локализацию, площадь и глубину ожога. Подобное графическое изображение также может применяться для оценки рубцов, донорских участков и т.п.

### **3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения**

Лечение пострадавших от ожогов - это комплексный, непрерывный и последовательный, многоэтапный процесс, направленный на восстановление кожных покровов, профилактику и лечение осложнений. Проводится на всех этапах эвакуации и лечения обожженных в соответствии с установленным объемом медицинской помощи для каждого из этапов.

Основное звено патогенеза ожоговой болезни - гибель кожного покрова. В связи с этим рациональное местное лечение необходимо для предупреждения и купирования общих симптомов. Методы системной терапии, по сути, подчинённые. Лечение ожоговой болезни призвано компенсировать нарушенные или утраченные функции, обеспечить наиболее благоприятный фон в пред- и послеоперационном периодах, предупредить или устранить возникшие осложнения.

**Принципы лечения пациентов детского возраста с ожогами и/или ингаляционной травмой не отличаются от принципов лечения взрослых пациентов.**

Многие рекомендованные методы лечения имеют ограниченную доказательную базу в соответствии со шкалами оценки уровня достоверности доказательств и уровня убедительности рекомендаций по причине отсутствия посвященных им клинических исследований. Невзирая на это, они являются необходимыми элементами лечения пациента, так как более эффективные и доказанные методы в настоящее время не разработаны.

Следует учитывать, что у пациента могут быть нестандартные проявления заболевания, а также сочетание конкретного заболевания или состояния с другими патологиями, что может диктовать лечащему врачу необходимость изменения в алгоритме выбора оптимальной тактики лечения.

Пациентам с ожогами и/или ингаляционной травмой проводится комплексное общее и местное лечение, включающее лекарственные средства из различных групп в соответствии с международной анатомо-терапевтическо-химической (АТХ) классификацией лекарственных средств (Приложение А3). **В тоже время большинство из применяемых лекарственных препаратов у пациентов с ожогами и/или ингаляционной травмой не имеют показаний, согласно инструкции, «лечение ожогов и/или ингаляционной травмы».** Поэтому все необходимые лекарственные препараты для медицинского применения у пациентов с ожогами и/или

ингаляционной травмой используются для профилактики и лечения определенных состояний или синдромов в соответствии с их показаниями к применению и противопоказаниями, способами применения и дозами, содержащимися в инструкции по применению лекарственного препарата. В случае их применения, связанных с коморбидностью перечисленных состояний и синдромов, указанных в «показаниях» в инструкции по применению лекарственного препарата, есть разработанные клинические рекомендации по данным нозологиям.

### 3.1 Общее (системное) лечение

3.

Успешное лечение больных с обширными и глубокими ожогами возможно только на основе своевременной, адекватной тяжести травмы и состоянию больного комплексной терапии ожоговой болезни во все ее периоды, начиная с ожогового шока.

- **Рекомендуется оказание экстренной медицинской помощи всем пострадавшим с ожоговым шоком [20, 27, 50, 480, 498]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Ожоговый шок является первым и наиболее важным для судьбы больного периодом ожоговой болезни. Именно в этот период на любом этапе медицинской эвакуации все усилия врачей должны быть направлены на принятие безотлагательных мер по предупреждению развития и углубления ожогового шока, эндотоксемии, острой сердечно-сосудистой или полиорганной недостаточности, респираторного дистресс-синдрома и генерализованных инфекционных осложнений.

Своевременное и адекватное тяжести травмы лечение ожогового шока направлено на уменьшение микроциркуляторных нарушений и гипоксии тканей со стороны внутренних органов и систем организма обожженных, снижение вероятности развития осложнений ожоговой болезни и уменьшение летальности пострадавших от обширных ожогов.

- **Рекомендуется следующий порядок первичных неотложных манипуляций при ожоговом шоке [16, 21, 27, 51, 52, 228, 480, 492, 498]: Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**
  - провести обезболивание, седацию;
  - обеспечить проходимость верхних дыхательных путей, при острой дыхательной недостаточности – ИВЛ;

- обеспечить адекватный венозный доступ (катетеризация центральной или периферической вены в зависимости от тяжести травмы) и начать инфузионную терапию в соответствии с протоколом инфузионно-трансфузионной терапии ожогового шока для адекватного восполнения ОЦК.

*Комментарий:* При необходимости венозный доступ может быть обеспечен через обожженные ткани [15, 53].

- **Рекомендуется следующий порядок первичных отсроченных манипуляций при ожоговом шоке [16, 51, 52, 480]: Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
  - катетеризация мочевого пузыря (по показаниям);
  - установка назогастрального зонда для декомпрессии, промывание желудка (по показаниям);
  - наложение повязки при ожогах.
- **Рекомендуются другие компоненты интенсивной терапии ожогового шока [16, 21, 27, 52, 480, 498]: Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
  - использование антитромботических средств из группы гепарина;
  - раннее начало энтерального питания (при не нарушенной функции ЖКТ);
  - форсированный диурез;
  - профилактика эрозивно-язвенных поражений ЖКТ;
  - антибактериальная и/или противогрибковая терапия (по показаниям);
  - создание комфортной температурной среды (не ниже 24-28°C);
  - создание максимально стерильных условий.
- **Рекомендуются следующие компоненты интенсивной терапии в периоды токсемии и септикотоксемии [23]: Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**
  - профилактика и компенсация белково-энергетических потерь;
  - профилактика и лечение анемии (по показаниям);
  - дезинтоксикационная терапия;
  - нормализация водно-электролитного баланса;
  - антибактериальная и противогрибковая терапия (по показаниям);
  - иммунотерапия (по показаниям);
  - органопротекция и симптоматическая терапия;
  - местное лечение ожоговых ран.

3.

- Рекомендуется у пациента с ожогом проведение обезбоживания анальгетиками (при оценке интенсивности боли по визуальной аналоговой шкале больше 3 баллов) [21, 52, 64, 228]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется у пациента с ожогом применение препаратов анальгетиков с целью обезбоживания парентерально [21, 52]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется у пациента с ожогом использовать подход со ступенчатым обезбоживанием, который заключается в применении анальгетиков из группы Другие анальгетики и антипиретики или Нестероидные противовоспалительные препараты или Нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты на начальном этапе лечения умеренно выраженной боли и поэтапном добавлении других средств, в том числе анальгетиков из группы Опиоиды или Опиоидные анальгетики, при возрастании интенсивности боли [54, 55, 228, 492]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется у пациента с ожогом с целью достижения седативного эффекта применение снотворных и седативных препаратов других, дополнительное использование препаратов из группы Анксиолитики и Антипсихотические средства (нейролептики) [21, 56-60, 536, 584-589, 590, 592]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* Для седации в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, в том числе до и/или во время проведения диагностических или хирургических вмешательств, т.е. седация при проведении анестезиологического пособия/седация в сознании, у пациентов с ожогами оптимально использовать лекарственный препарат Дексмедетомидин [21, 56-60, 536, 584-589, 590, 592]. Согласно инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата, у взрослых пациентов и детей старше 12 лет с целью седации Дексмедетомидин применяется в пределах диапазона доз от 0,2 до 1,4 мкг/кг/час [57, 584, 586, 588, 589]. У детей до 12 лет с ожогами также возможно эффективное использование Дексмедетомидина в пределах диапазона доз от 0,2 до 0,5 мкг/кг/час [56, 60, 536, 585, 587].

- **Рекомендуемый уровень седации пациента с ожогом по шкале RASS от 0 до -1-2 (Приложение Г6) [61, 62]. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется у пациента с ожогом все болезненные манипуляции с ранами проводить с обезболиванием, при обширных ожогах - под общей анестезией [59, 63, 492]. Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарий:** Болевой синдром, особенно выраженный при обширных поверхностных ожогах, может усугублять нейрогуморальный стресс-ответ и существенно влиять на течение ожоговой болезни и ее исход. У пострадавших с термической травмой различают острый болевой синдром, связанный непосредственно с травмой, и боль, связанную с выполнением перевязок ожоговых ран и операций. И в том и другом случае обезбоживание осуществляется с учетом конституциональных и возрастных особенностей пациентов и нацелено на снижение выраженности болевого синдрома менее 3-х баллов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Следует избегать глубокой седации у пациентов [62].*

*Использование анальгетиков из группы опиоиды или Опиоидные анальгетики требует постоянного мониторинга дыхания у пациентов, находящихся на самостоятельном дыхании.*

*Адекватное обезбоживание является правом пациента. Адекватное обезбоживание оказывает краткосрочное и долгосрочное положительное воздействие в отношении физиологического и психологического состояния пациентов, способствует эффективному проведению лечения ран [64].*

*В тоже время отсутствуют убедительные доказательства, подтверждающие преимущества того или иного режима обезбоживания у пациентов с ожоговой травмой [65].*

- **Рекомендуются у пациента с ожогом различные нефармакологические мероприятия в качестве вспомогательных компонентов лечения боли, возбуждения и тревожности, обусловленных ожоговой травмой [62, 66-69, 228]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств – 1).**

***Комментарий:** В качестве нефармакологических мероприятий используются обучение, отвлекающие воздействия, отвлекающая психотерапия, медитация, гипнотерапия, воздействие на точки акупунктуры другими физическими факторами,*

применение игр на месте в реабилитационном процессе, обеспечение условий для сна, ранняя мобилизация и др.

3.

- Рекомендуется интубации трахеи и проведения различных видов респираторной поддержки (вспомогательной, управляемой ИВЛ) у тяжелообожженных по абсолютным показаниям при признаках дыхательной недостаточности III степени и/или угнетение сознания (сопор и глубже), трахеостомия (по показаниям) [70-73]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 4).

*Комментарий:* Показанием к наложению трахеостомы может являться необходимость длительной искусственной вентиляции легких. Традиционная трахеостомия предпочтительнее пункционно-дилатационного способа, особенно при ожогах шеи. Необходимый срок выполнения трахеостомии остается предметом дискуссий. В тоже время трахеостомия позволяет снизить потребность в седации, особенно при ее выполнении в ранние сроки, проводить питание через рот и увеличить степень участия пациента в процессе отлучения от ИВЛ [74, 75].

- Рекомендуется тщательный уход за полостью рта тяжелообожженного пациента во всех случаях, требующих интубации трахеи, и регулярное очищение дыхательных путей в стерильных условиях для предотвращения возникновения вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП) [16, 76-78]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется у пациента с ингаляционной травмой дополнительные физические методы воздействия, включая отсасывание мокроты, стимуляцию кашля, подъем кровати для предотвращения аспирационной пневмонии и раннюю мобилизацию [32, 79, 83]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется при высоком риске развития жизнеугрожающих состояний, связанных с нарушениями газообмена (Приложение Б2), проведение превентивной интубации трахеи и ИВЛ в экстренном порядке у пострадавших при [35, 80, 81, 228]: Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).

- локализации ожогов III степени на лице и шее с риском прогрессирующего отека мягких тканей;
- угнетении сознания по шкале ком Глазго <8 баллов (Приложение Г7);
- ожогах кожи III степени >40% п.т.;
- ожогах верхних дыхательных путей с поражением гортани и риском обструкции;
- термохимическом поражении дыхательных путей тяжелой степени;
- ингаляционной травме III степени (по данным бронхоскопии).
- Рекомендуется проведение интубации трахеи и ИВЛ в экстренном порядке у детей при [35, 459]: Уровень убедительности рекомендаций - C (уровень достоверности доказательств – 5).
- $PaO_2 < 80$  мм рт. ст.;
- $SaO_2 < 93-94\%$ ;
- $PaCO_2 > 50$  мм рт. ст.;
- нарушении нормальной механики дыхания.

**Комментарий:**

*Основной целью респираторной поддержки у обожженных является обеспечение адекватного газообмена.*

*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.*

*В основе выбора режима и параметров вентиляции должна лежать концепция безопасной ИВЛ, в соответствии с которой параметры вентиляции устанавливаются таким образом, чтобы уровень давления плато не превышал 35 см  $H_2O$ ,  $FiO_2$  0,5-0,6, для поддержания насыщения кислородом артериальной крови  $SaO_2 > 90\%$ , артериального  $pH > 7,2$  [82].*

*В связи с риском перерастяжения легочной ткани рекомендуемая величина дыхательного объема соответствует 6-8 мл/кг, однако у пострадавших с обструкцией дыхательных путей при нарастании  $PaO_2$  и снижении  $PaO_2$ , может потребоваться увеличение дыхательного объема до 8-10 мл/кг [83-85].*

*В тоже время консенсус в отношении оптимальных режимов механической вентиляции для пациентов с ингаляционной травмой до сих пор не достигнут [35, 86].*

3.

Основной задачей терапии ожогового шока является восстановление и поддержание перфузии внутренних органов, что достигается путем проведения регидратации энтеральным путем или с помощью внутривенной инфузии.

- **Рекомендуется проведение энтеральной регидратации у взрослых пациентов с площадью ожогов кожи менее 15% п.т., у детей - менее 10% п.т. [27, 228]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Несмотря на отсутствие доказательств, поощряется использование оральной регидратации, особенно при отсутствии возможности проведения инфузионной терапии [88-91].

*При отсутствии тошноты и рвоты можно поить больных негазированной минеральной водой или раствором щелочно-солевой смеси (на 1 л воды 1/2 чайной ложки пищевой соды и 1 чайной ложки поваренной соли (1 чайная ложка. = 5 г)). В более тяжелых случаях дополнительную энтеральную регидратацию следует проводить через назогастральный зонд с первых часов после поступления в стационар, в том числе в сочетании с инфузионной терапией.*

- **Рекомендуется проведение инфузионной терапии у взрослых пациентов при общей площади ожогов кожи более 15% п.т., у детей - более 10% п.т. [20, 27, 51, 92-94, 228, 498]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 3).**

*Комментарий:* Проведение инфузионно-трансфузионной терапии у тяжелообожженных представляет определенные сложности, вызванные, прежде всего, невозможностью точной оценки потерь жидкости с обширных ожоговых поверхностей и экстравазации ее в интерстициальное пространство, необходимостью поддержания оптимального уровня доставки кислорода и существующим при этом риске развития отека легких и компартмент-синдрома [87].

- **Рекомендуется расчет объема инфузионной терапии (V) в первые 24 часа после ожоговой травмы (при ожоговом шоке) проводить по формулам:**
  - у взрослых пациентов:  $V$  (в мл.) = 4 x Масса тела (в кг.) x Общая площадь ожога (в % п.т.) [20, 92, 95, 459, 480, 498]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).
  - у детей:  $V$  (в мл.) = 3 мл/кг x Общая площадь ожога (в % п.т.) (внутривенное введение) + Физиологическая потребность за 24 часа (при возможности энтерально через 2 часа после поступления и далее каждые 3 часа, включая

ночное время) [96-98, 459]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* При расчете общей площади ожога эритема не учитывается. Приведенные расчеты применяются при ожогах не более 50% поверхности тела. При большей площади ожогового поражения расчет объема инфузии ведется на 50% п.т. У обожженных старше 50 лет суточный объем инфузионных средств из-за опасности перегрузки малого круга кровообращения уменьшается в 1,5-2 раза по сравнению с расчетным. При наличии у пациентов ингаляционной травмы и/или электроожогов необходимо увеличить суточный объем на 15% и 50% от расчетного соответственно [99, 228].

Физиологическая потребность в воде у детей в сутки определяется из расчета: в возрасте 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 [98].

- Рекомендуется проведение инфузионной терапии при ожоговом шоке все время без перерыва, возможно использование нескольких вен для инфузии и/или дополнительная оральная дегидратация [20, 51]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется в первые сутки за первые 8 часов после получения ожога вводить половину рассчитанного суточного объема, за остальные 16 часов - вторую половину. Основой дальнейшей терапии ожогового шока является не рассчитанный объем, а скорость инфузии на основе мониторинга состояния больного [20, 47, 51, 228, 498]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий.* При этом первые 8 часов необходимо считать с момента травмы, а не со времени поступления пациента в медицинскую организацию.

- Рекомендуется в начале противошоковой инфузионной терапии у взрослых пациентов и у детей использовать препараты из группы Растворы, влияющие на водно-электролитный баланс (группа АТХ В05ВВ и В05ВВ01). [100, 101, 228, 458, 459, 493, 496]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* При ожогах из сосудистого русла вместе с плазмой крови уходит большое количество ионов натрия (0,5-0,6 мэкв/% ожога/кг веса больного). Поэтому жидкостная терапия, в первую очередь, преследует цель наполнения сосудистого русла и восстановления в нем содержания натрия. С этой целью оптимально введение натрия

лактат раствор сложный (Калия хлорид+Кальция хлорид+Натрия хлорид+Натрия лактат\*\*).

Лактат натрия, проникая внутрь клетки, метаболизируется, связывая ионы водорода, что приводит к постепенной компенсации внутриклеточного ацидоза. При окислении лактата натрия в печени образуются гидрокарбонат натрия и углекислый газ. Одна молекула лактата продуцирует 1 молекулу гидрокарбоната, обеспечивая не прямой буферизирующий эффект.

При обширных глубоких ожогах в периоде ожогового шока необходимо учитывать возможную гиперкалиемию, как следствие разрушения эритроцитов. Поэтому рекомендуется контролировать уровень калия в плазме крови не реже двух раз в сутки и ограничить его введение в первые сутки после травмы.

- Рекомендуется использовать темп диуреза в качестве критерия адекватности инфузионной терапии: у взрослых 0,3-0,5 мл/кг массы тела в час; у детей массой более 30 кг - не менее 1 мл/кг массы тела в час, до 30 кг - 1-2 мл/кг массы тела [27, 228, 480]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).
- Рекомендуется при соблюдении расчётной инфузии и снижении темпа диуреза <0,3 мл/кг/ч у взрослых и <1 мл/кг/час у детей введение «петлевых» диуретиков, а при темпе диуреза > 1 мл/кг/ч для взрослых и > 2 мл/кг/ч для детей – уменьшить скорость и объем инфузии [20, 27, 95]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).
- Рекомендуется при отсутствии эффекта от внутривенного введения препаратов из группы Растворы, влияющие на водно-электролитный баланс (группа АТХ В05ВВ и В05ВВ01), спустя 8-12 часов после травмы или гипотонией в связи с поздним началом инфузионной терапии в состав инфузионной терапии включать препараты из группы Кровезаменители и препараты плазмы крови (оптимально использование 5-10% раствора альбумина человека\*\*) [16, 20, 102, 103, 480, 459]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – 2).

**Комментарий:** Раствор альбумина человека\*\* рекомендуется вводить со скоростью: при ожогах 20-30% поверхности тела – 12,5 мл/ч; 31-44% – 25 мл/ч; 45-60% – 37 мл/ч; - 61% и более – 50 мл/ч.

При тяжелом состоянии спустя 8-12 часов после травмы в рассчитанном объеме растворов для в/в введения должно быть 2/3 препаратов из группы Растворы, влияющие

на водно-электролитный баланс (группа АТХ В05ВВ и В05ВВ01) и 1/3 Кровезаменители и препараты плазмы крови, а при крайне тяжелом состоянии, при ожогах свыше 50% поверхности тела данные препараты применяются в соотношении 1:1 [20, 104].

У детей используются препараты из группы Растворы, влияющие на водно-электролитный баланс (группа АТХ В05ВВ и В05ВВ01) и 5% раствор альбумина человека\*\* в соотношении 1:1 [98].

Переливание препаратов плазмы крови - свежезамороженной плазмы крови (СЗП) у пострадавших с тяжелой термической травмой со 2 суток после травмы со скоростью 2 мл/кг/ч имеет хороший клинический эффект [104]. Однако переливание СЗП на сегодняшний день разрешается только пострадавшим с гипокоагуляцией и острой кровопотерей больше 30% ОЦК<sup>10</sup> [105]. Для замещения низкого уровня альбумина в сыворотке целесообразно использовать инфузии альбумина человека\*\* [21].

- **Не рекомендуется применение у пациентов с ожогами препаратов из группы Кровезаменители и препараты плазмы крови на основе гидроксиэтилкрахмала\*\* [20, 106-110]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

**Комментарий:** Имеется ряд доказательств в пользу увеличения частоты почечного повреждения при использовании препаратов из группы «Кровезаменители и препараты плазмы крови» на основе Гидроксиэтилкрахмала\*\* у пациентов с ожогами. Кроме этого, при применении гидроксиэтилкрахмала\*\* не выявлено снижения потребности в общем объеме инфузионной терапии [111].

- **Рекомендуется у пострадавших с обширными ожогами кожи, пациентов с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, вклад в нарушения кровообращения при ожоговом шоке у которых может вносить не только гиповолемия, но и развитие сердечной недостаточности, не увеличивать объем вводимых жидкостей, так как это может привести к увеличению интерстициальной и внутриклеточной жидкости, а применить Кардиотонические средства, кроме сердечных гликозидов из группы Адренергические и дофаминергические средства [20, 457, 480, 558]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

---

<sup>10</sup> В соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации "Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов" (N 183н от 2 апреля 2013 г.).

**Комментарий.** Препаратом выбора является норэпинефрин\*\*, применение которого начинается с дозы 0,05 мкг/кг/мин с дальнейшим повышением до появления клинического эффекта [558]. При признаках сердечной недостаточности по данным гемодинамического мониторинга эффективно применение препаратов добутамин\*\* или допамин\*\*, в том числе в комбинации с норэпинефрином\*\*.

- **Рекомендуется на 2 и 3-и сутки после травмы, объем жидкостной терапии составляет половину и одну треть расчетного объема, вводимого в первые сутки соответственно [20, 51, 104]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** Объем продолжающихся потерь жидкости у пациентов с ожогами, особенно обширными, сложно определить. Объем получаемой пациентом жидкости не должен быть меньше физиологической потребности, которая составляет 1500 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела.

Количество необходимой жидкости в сутки в среднем можно определить по формуле: объем суточного диуреза за предыдущие сутки + потери воды через кожу и с дыханием (около 1000 мл) + потери с калом, рвотой и/или через раны + 400 мл на 1<sup>0</sup>С при температуре выше 37<sup>0</sup>С.

Суточный объем внутривенной инфузии для пациентов с обширными и глубокими ожогами после выведения из ожогового шока также можно рассчитать по формуле [112]:  $V_2 + V_n$ , где  $V_2 = 1,5 \text{ мл} \times \text{площадь глубокого ожога (\% п.т.)} \times \text{масса тела (кг)}$ ;  $V_n = 0,5 \text{ мл} \times \text{площадь поверхностного ожога (\% п.т.)} \times \text{массу тела (кг)}$ .

Предлагаемые алгоритмы жидкостной терапии следует рассматривать как общую установку, которая стандартизирует и упрощает расчет объема необходимой внутривенной инфузии, позволяет проводить адекватную терапию и избежать осложнений, связанных с гипергидратацией, у пациентов как в периоде ожогового шока, так и при дальнейшем лечении. Потребность и адекватность проводимой терапии требует повторной оценки, исходя из клинических проявлений, темпа диуреза, данных биохимического состава крови и гематокрита.

3.

- **Рекомендуется у пациента с ожогом и/или ингаляционной травмой проведение бронхоскопий с целью восстановления проходимости дыхательных путей и удаления продуктов горения, секрета, десквамированного эпителия (Приложение**

**Б2) [35, 52, 113, 114, 228, 457, 459]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* При тяжелых поражениях дыхательных путей продуктами горения санационные бронхоскопии с целью санации должны проводиться не менее 1 раза в сутки.

Для эндобронхиального введения применяются ирригационные растворы [28, 30, 45]. Для эндобронхиального лаважа в первые сутки после получения травмы целесообразно применять теплый (37°C) раствор 2% гидрокарбоната натрия\*\* из расчета 5-10 мл на сегментарный бронх.

Бронхоскопия более эффективна при проведении через 30 мин после ингаляции растворами муколитических препаратов и бета-адреномиметиков в комбинациях.

При длительных сроках нахождения на ИВЛ необходимо проводить оценку состояния слизистой оболочки трахеи на уровне манжетки интубационной или трахеостомической трубки, а также санацию дыхательных путей выше трахеостомы. Для оценки возможных посттравматических и постинтубационных осложнений обязательно выполнение контрольной бронхоскопии после экстубации или удаления трахеостомической трубки.

3.

- **Рекомендуется при ингаляционной травме ингаляторное введение лекарственных препаратов через небулайзер [35, 115, 117, 459]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

*Комментарий.* Возможно в течение 7 суток после ингаляционной травмы ингаляторное введение через небулайзер муколитических препаратов и гепарина натрия\*\* (раствор ацетилцистеин\*\* 20% - 3 мл каждые 4 часа чередующиеся с введением 5000 единиц (у детей) или 10000 единиц (у взрослых) гепарина натрия\*\* на 3 мл натрия хлорид\*\*, раствор изотонический для инфузий 0,9% под контролем времени свертывания крови (в течение 7 суток) [72, 73, 115-117, 228, 544].

В то же время эффективность небулайзерного применения гепарина натрия\*\*, а также протокола гепарин натрия\*\*/ацетилцистеин\*\*/сальбутамол\*\* не доказана [44, 118, 119].

- **Рекомендуются при ингаляционной травме с развитием бронхоспазма ингаляторное введение через небулайзер лекарственных препаратов из группы селективные бета 2-адреномиметики [35, 120, 480, 593]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** Использование лекарственных препаратов при развитии бронхоспазма проводится согласно клиническим рекомендациям «Бронхиальная астма». Клинические рекомендации «Бронхиальная астма» [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/359\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/359_2).

3.

Подавляющее большинство пострадавших с ожогами относятся к группе умеренного (ожоги площадью до 20% поверхности тела, термоингаляционная травма II степени) и высокого (ожоги площадью более 20% поверхности тела, термоингаляционная травма III степени, осложнения ожоговой болезни) риска ВТЭО [121-124, 539, 540].

- Рекомендуется у пациентов с ожогами проведение профилактики ВТЭО с использованием антитромботических средств из группы гепарина, как только это станет безопасным, а также применять механические способы профилактики, в том числе - перемежающаяся пневмокомпрессия и/или эластическая компрессия нижних конечностей [123, 125-127, 228, 480, 498, 541-544]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).
- Рекомендуется у пациентов с обширными ожогами и высоким риском кровотечений применять препараты антиагреганты, кроме гепарина с целью уменьшения агрегации форменных элементов крови, механические способы и раннюю мобилизацию для профилактики ВТЭО, пока не станет возможным начать использование антитромботических средств из группы гепарина [123, 124, 132, 498]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).

3.

- Рекомендуется проведение у пациентов с тяжелой ожоговой травмой по показаниям дезинтоксикационной терапии с использованием различных методов [23, 135-137]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 2).

**Комментарий:** Дезинтоксикационная терапия, по сути, включает в себя весь комплекс мероприятий по лечению ожогов и ожоговой болезни. Рекомендовано проведение гемодилюции инфузией больших объемов жидкости (40-80 мл/кг) с проведением форсированного диуреза; использование методов экстракорпоральной детоксикации. Принятие решения для начала лечения с использованием методов

*экстракорпоральной детоксикации или отказ от него зависит от многих причин, включая клинико-лабораторные и инструментальные данные, возможность хирургического решения проблемы, сопутствующую патологию и факторы риска. Применение методов экстракорпоральной детоксикации является обязательным компонентом патогенетической терапии больных с сепсисом, септическим шоком и полиорганной недостаточностью, позволяя в достаточной степени расширить лечебную стратегию и существенно улучшить исход в целом [136-139].*

*Применение интермиттирующего гемодиализа или продолжительной вено-венозной гемофильтрация (CVVH) не имеет преимуществ. CVVH более удобна для проведения у пациентов с нестабильной гемодинамикой. Неэффективность препаратов из группы Адренергические и дофаминергические средства и инфузионной терапии являются внепочечными показаниями для начала CVVH.*

### 3.1.9

- **Рекомендуется раннее начало энтерального питания (при ожоговой болезни) [140]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).**
- **Рекомендуется использование лекарственных препаратов из групп Ингибиторы протонного насоса или Блокаторы H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов для профилактики или лечения эрозивно-язвенных изменений желудочно-кишечного тракта у пациентов с ожогами [141-144]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).**
- **Рекомендуется у пациентов с ожоговым шоком установка назогастрального зонда для декомпрессии в первые часы после поступления [16, 20]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** *Парез и эрозивно-язвенные поражения желудочно-кишечного тракта при тяжелой ожоговой травме развивается вследствие гипоперфузии, ишемии и повреждения слизистой оболочки, как правило, при отсроченном начале или неадекватной противошоковой терапии. Острые эрозивно-язвенные поражения желудочно-кишечного тракта, в том числе осложненные гастро-дуоденальными кровотечениями, отягощают течение ожоговой болезни и увеличивают вероятность наступления летального исхода с 20- 30% до 70-80% [141, 142, 144].*

*Профилактика должна начинаться сразу же после госпитализации пострадавших и включать целенаправленную инфузионную и метаболическую терапию, использование*

ингибиторов протонного насоса» или блокаторов H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов, раннюю энтеральную поддержку, раннее хирургическое лечение ожоговых ран.

Оптимальным для профилактики и лечения эрозивно-язвенных изменений желудочно-кишечного тракта является использование ингибиторов протонного насоса [144]. У пациентов в периоде ожогового шока рекомендуется использование препаратов в парентеральной форме, начиная с первых суток от момента получения ожога. В дальнейшем после выхода пострадавших из ожогового шока и восстановления способности к самостоятельной пероральной алиментации возможна замена парентеральной формы введения на пероральную.

Препараты для лечения заболеваний, связанных с нарушением кислотности - антациды (Препараты магния. Препараты алюминия. Комбинация препаратов алюминия, кальция и магния. Антациды в комбинации с ветрогонными препаратами. Антациды в комбинации со спазмолитиками. Антациды в комбинации с другими препаратами. Антациды в комбинации с натрия бикарбонатом.) в профилактике стрессовых язв желудочно-кишечного тракта не используются, однако применяются в комплексном лечении язв.

3.

**• Рекомендуется начинать нутритивную поддержку при ожоговой болезни (назначение диетического питания при заболеваниях кожи, подкожно-жировой клетчатки, придатков кожи, назначение диетического питания при заболеваниях верхних дыхательных путей, назначение диетического питания при заболеваниях нижних дыхательных путей и легочной ткани) с первых суток после травмы:**

– для детской популяции [140, 150, 168, 459, 553]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).

– для взрослой популяции [145-149, 168, 182, 228, 498, 553]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 2).

**Комментарий:** В лечении больных с ожогами и/или ингаляционной травмой нутритивной поддержке отводится одна из основных ролей, что позволяет существенно улучшить результаты их лечения [151-154, 168, 182, 553].

Раннее начало энтеральной поддержки предупреждает развитие синдрома острой кишечной недостаточности и явлений транслокации кишечной микрофлоры в кровь.

*Рекомендуется преимущественно энтеральный путь введения - кормление тяжелобольного пациента через рот (сипинг) и/или назогастральный зонд [155-158, 168, 553]. Пациентам в коме или медицинской седации необходима установка назогастрального зонда. При энтеральном питании через назогастральный зонд медленное непрерывное введение смеси в желудок или дистальнее привратника предпочтительнее, т.к. переносится лучше, чем болюсное введение.*

*При замедлении опорожнения желудка у пациентов с обширными ожогами возможно проведение постпилорического питания [159].*

*Парентеральное питание (ПП) должно применяться как дополнение к энтеральному при невозможности оптимизации субстратного обеспечения пострадавших. Полное ПП следует назначать только при невозможности проведения энтерального питания. При проведении полного парэнтерального питания рекомендуется введение полной суточной дозы витаминов и микроэлементов в составе комплексных препаратов [160, 168, 553].*

- **Рекомендуется проводить оценку степени нарушения питания пациентов с ожогами и эффективности проводимой нутритивной поддержки на основе данных изменения дефицита массы тела, индекса массы тела (ИМТ), альбумина сыворотки и абсолютного количества лимфоцитов крови, определение которых является простым и информативным (Приложение Г8) [157, 577]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Использование других параметров у обожженных, например, определение окружности плеча и толщины кожно-жировой складки над трицепсом, определение трансферина, часто затруднено. Показатели ИМТ и дефицит массы тела могут меняться в зависимости от степени гидратации пациентов.

- **Рекомендуется оценку потребности в энергии у обожженных осуществлять, используя уравнения, учитывающие площадь ожоговых ран, возраст и вес пациента [16, 161, 168, 228, 459, 553, 583]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5)**

*Комментарий.* При ожоговой болезни потребности организма обожженных в энергии возрастают соответственно на 50 % при ожогах 10–20 % поверхности тела, на 100 % при ожогах 20–40 %, и на 150 % при ожогах площадью более 40 %. Таким образом, потребности организма обожженных в энергии могут достигать 4000–5000 ккал/сут.

*Для оценки энергетических потребностей у взрослых и детей с ожоговой травмой было разработано несколько уравнений. Однако эти уравнения характеризуются определенной степенью неточности, что связано, вероятно, с колебаниями метаболизма пациента, обусловленными проведением хирургических вмешательств или воспалительной реакцией [162].*

*При использовании расчетных уравнений величина суточной потребности в энергии чаще завышается, чем занижается. Поэтому наиболее вероятные риски, связанные со строгим следованием оценкам, полученным с использованием уравнений, заключаются в избыточном кормлении и развитии сопряженных с ним осложнений. Напротив, если потребность определяется только на основе результатов индивидуального клинического обследования, то возрастает риск недостаточного обеспечения пациента энергетическими субстратами, которое ведет к потере веса и истощению из-за неконтролируемого гиперметаболизма.*

- **Рекомендуется рассчитывать потребность в белке, исходя из 1,5-2 г/кг у взрослых и 3 г/кг у детей [16, 163-169, 553, 583]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

***Комментарий.** Дополнительное энтеральное введение #орнитина альфа-кетоглутарат в составе нутритивной поддержки значительно уменьшает гиперкатаболизм белка и сокращает время заживления ран у пациентов с ожогами [170, 483, 484].*

- **Рекомендуется ограничить введение декстрозы\*\* до 5 мг/кг/мин (7 г/кг/сут) у взрослых и детей и удерживать гликемию в пределах 4,5-8 ммоль/л с помощью препаратов инсулинов и их аналогов [171-173, 553]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Рекомендуется мониторировать общую доставку жиров и удерживать получение энергии из жиров < 35 % от общих калорий [158, 174, 553]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарий:** Минимальный объем субстратного обеспечения пострадавших с ожогами после стабилизации состояния должен соответствовать уровню основного обмена - 20-25 ккал/кг. При расчете по формулам калорийности имеется риск переоценки ежедневных потребностей. Гипералиментация может привести к дисбалансу жидкости и электролитов, гипергликемии и жировой дистрофии печени [168, 178-180]. Агрессивное проведение парентеральной нутритивной поддержки может способствовать увеличению смертности [168, 180].*

*Риск гипералиментации ниже, если используются обычные оральные диеты. Если пациент способен принимать количество пищи, достаточное по нутриентам и калорийности, то обычные диеты эффективны и дешевле, чем коммерческие смеси для энтерального питания.*

- **Рекомендуется дополнительное применение смесей для энтерального питания при наличии ожогов на общей площади более 20% поверхности тела или глубоких ожогов - более 10% п.т., развитии ожогового истощения (нарушения питания). Преимущества должны быть отданы полимерным, высокоэнергетическим, гипернитрогенным диетам [146, 158, 168, 169, 553]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств - 2).**
- **Рекомендуются пищевые волокна с самого начала проведения энтерального питания, так как пациенты с ожогами имеют высокий риск запоров вследствие перераспределения жидкостных секторов и применения высоких доз спазмолитических и седативных средств, а также опиоидов [181, 182]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется при ингаляционной травме и ОРДС, а также для покрытия высокой потребности в белке использовать смеси с повышенным содержанием белков и жиров [168, 169]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется у пациентов с ожогами при проведении малообъемного ПП (не более 1,5 л/сут) использовать растворы для парентерального питания, включая аминокислоты для парентерального питания с высоким содержанием азота (более 16 г/л), а также комбинированные препараты для парентерального питания (Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты (Жировые эмульсии для парентерального питания+Декстроза+Минералы) при соотношении белков, жиров и углеводов 20%:40%:40% от общей суточной потребности в энергии [168, 169, 182-184]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется у пациентов с ожогами осуществлять замещающую дотацию микроэлементов, в том числе - цинка, железа, меди и селена [21, 168, 175-177, 182, 228, 480, 482, 553, 555-557]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** Уровни микроэлементов в плазме крови у пациентов с ожогами, особенно обширными, значительно снижены в течение продолжительного периода времени после травмы из-за повышенной экскреции с мочой и значительных потерь через кожу [598-601]. Потребность (средняя суточная доза) в основных микроэлементах у пациентов с ожогами по данным различных исследований различается [21, 168, 553, 555-557, 583] (Табл.2).

Таблица 2

Возраст, лет	Цинк, мг	Селен, мг	Медь, мг	Железо, мг
0– 13	12,5– 25	60– 140	0,8– 2,8	0,3-8
Старше 13	25– 40	300– 500	4	8-18

- Рекомендуется у пациентов с ожогами использование нутриционных стратегий для ослабления гиперметаболизма и гиперкатаболизма: поддержание теплового режима, первичная (ранняя) хирургическая некрэктомия, бета-адреноблокаторы (неселективные) [51, 168, 169, 182, 185, 486, 487, 492]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).

3.

Острое повреждение почек (ОПП) представляет собой синдром резкого снижения функции почек, который характеризуется снижением диуреза вплоть до анурии, накоплением продуктов азотистого обмена и нарушением водно-электролитного обмена, а также ассоциируется с высокой летальностью и последующим развитием хронической почечной недостаточности.

**Комментарий:** Термин «острое повреждение почек» следует использовать взамен понятия «острая почечная недостаточность» (ОПН) [186]. ОПП констатируют при наличии как минимум одного из следующих критериев [187]:

- нарастание  $Scr \geq 0,3$  мг/дл ( $\geq 26,5$  мкмоль/л) в течение 48 ч;
- нарастание  $Scr \geq 1,5$  раза от исходного, которое, как известно или предполагается, произошло в течение 7 суток;
- объем мочи  $< 0,5$  мл/кг/ч в течение 6 часов.

- Рекомендуется применение диуретиков (фуросемид\*\* 40 мг внутривенно) исключительно в качестве тест дозы при развитии острой почечной недостаточности (I-II стадии по KDIGO) [187, 188, 494, 578]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

- Рекомендуется у пациента с электротравмой в периоде ожогового шока поддержание мочеотделения на уровне 1,0 мл/кг/ч, дополнительное применение раствора с осмодиуретическим действием, если не удастся достичь желаемого темпа диуреза с помощью инфузионной терапии [189, 190]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий.* Меры по предотвращению или снижению выраженности рабдомиолиза при электротравме включают проведение адекватной инфузионной терапии и раннее выполнение фасциотомии в случае наличия подозрений на развитие компартмент-синдрома. Их цель состоит в ограничении дальнейшего повреждения мышечной ткани и поступления миоглобина в кровоток. Раннее проведение адекватной инфузионной терапии является краеугольным камнем лечения рабдомиолиза и предотвращения острого повреждения почек.

Маннитол\*\* следует применять у пациентов, у которых нет реакции на инфузионную терапию, при этом его введение противопоказано в случае анурии [189, 190].

- Не рекомендуется использовать диуретики для лечения ОПП, за исключением случаев перегрузки объемом [187, 188]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется при сохраняющихся олигоанурии, гиперазотемии, гиперкалиемии, нарастании уровня ЦВД, гипергидратации проведение заместительной почечной терапии [187, 188, 228]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).

*Комментарий:* Наиболее частой причиной развития ОПП при тяжелой ожоговой травме является гипоперфузия почек, развивающаяся вследствие ожогового шока. На втором месте по частоте развития стоит ренальное ОПП у пациентов с обширными глубокими или циркулярными ожогами. Своевременная адекватная инфузионная терапия ожогового шока, применение активной хирургической тактики при лечении глубоких ожогов (некротомия, хирургическая некрэктомия) позволяют снизить риск развития ОПП при тяжелой термической травме.

3.

- Рекомендуется для профилактики и лечения инфекций у обожжённых использовать препараты из групп Антибактериальные препараты системного действия, Противогрибковые препараты системного действия, а также

Антисептики и дезинфицирующие средства, Антибактериальные препараты для местного применения, Сульфаниламиды, Антибиотики в комбинации с противомикробными препаратами, Прочие антибактериальные препараты [191-194, 326, 481, 580]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 1).

*Комментарий:* Инфекция ожоговых ран является одним из патологических факторов, нарушающих их заживление и приводящих к развитию осложнений.

*Следует различать следующие понятия:*

- загрязнение (контаминация) ожоговой раны микрофлорой - отсутствие местных и общих проявлений инфекционного процесса;
- местные признаки инфекции - боль, неприятный запах из раны, гнойное отделяемое, перифокальное воспаление, местное повышение температуры;
- общие признаки инфекции – повышение температуры, озноб, лейкоцитоз, развитие инфекционных осложнений.

- Не рекомендуется профилактическое назначение антибактериальных препаратов системного действия, в том числе при ингаляционной травме, кроме случаев искусственной вентиляции легких [71, 73, 195-197] и проведения хирургических вмешательств (хирургическая некрэктомия, иссечение грануляций, обширная аутодермопластика и т.д.) [193, 195, 198-204, 228, 481]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).
- Рекомендуется при общей площади ожогового поражения менее 10–15% п.т., из которых глубокие ожоги составляют менее 5% п.т., отсутствии общих признаков инфекции, только местное использование антисептиков и дезинфицирующих средств, антибактериальных препаратов для местного применения, антибиотиков в комбинации с противомикробными препаратами, прочих антибактериальных препаратов для местного применения [63, 200, 202]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется использовать антисептики и дезинфицирующие средства, антибактериальные препараты для местного применения, антибиотики в комбинации с противомикробными препаратами, прочие антибактериальные препараты для местного применения для снижения риска развития инвазивной

раневой инфекции у обожженных [63, 205-207, 326, 481]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* Изолированное местное применение антибактериальных препаратов значительно уступает по эффективности их системному применению, показаниями к которому являются общие симптомы инфекции [208].

- **Рекомендуется проведение целенаправленной антибактериальной и противогрибковой терапии при развитии инфекционных осложнений [52, 191, 194, 326, 481]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – 2).**

*Комментарий.* Мероприятия, направленные на рациональное применение антибактериальных препаратов у госпитализированных пациентов, способствуют снижению резистентности, частоты госпитальных инфекций, улучшению клинических исходов [190, 209].

При развитии тяжелых инфекционных осложнений показано внутривенное введение максимальных доз противомикробных препаратов, перекрывающих весь спектр чувствительности предполагаемых возбудителей в течение первого часа после постановки диагноза «сепсис» [201].

Выбор антибактериальных препаратов для местного и системного применения необходимо осуществлять только в соответствии с характером чувствительности выделяемой от пациентов микрофлоры – возбудителей инфекции или с учетом данных эпидемиологического мониторинга лечебного подразделения.

3.

- **Рекомендуется у пострадавших с ожогами использовать кортикостероиды для системного применения по строгим показаниям с заместительной, противоаллергической, супрессивной и\или фармакодинамической целью [209, 210, 457, 459]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**
- **Не рекомендуется применять кортикостероиды для системного применения для первоначального лечения ингаляционной травмы [211, 212]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Кортикостероиды для системного применения вызывают симптоматическое улучшение, лечение не является этиотропным. Показано использования кортикостероидов для системного применения при развитии ОРДС [213, 214] и септического шока [215]. Основным показанием для применения

кортикостероидов для системного применения у больных с ожогами является функциональная недостаточность коры надпочечников на фоне ожогового истощения. Для диагностики надпочечниковой недостаточности применяется исследование крови на кортизол и мочи на 17-оксикортикостероиды (17-ОКС). При проведении системной терапии могут быть использованы различные пути введения и режимы дозирования кортикостероидов для системного применения в зависимости от тяжести состояния больного. При проведении длительной поддерживающей терапии при ожоговом истощении рекомендуется пероральное применение «средних» доз кортикостероидов для системного применения (15-30 мг #преднизолона\*\* или эквивалентной дозы любого другого препарата) с постепенной отменой после заживления всех ран [209, 498].

- **Рекомендуется у тяжелообожженного пациента с тяжелой степенью ожогового истощения использовать анаболические средства для системного действия с целью усиления анаболических процессов [209, 215, 216, 217, 457, 459, 488-490]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 5).**

#### 3.1.14

- **Рекомендуется пациентам с обширными ожогами дополнительная дотация витаминов в средних терапевтических дозах, в том числе вместе с питанием [21, 168, 175-177, 182, 218-221, 480, 492, 495, 498, 553]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Рекомендуется использование высоких доз #аскорбиновой кислоты\*\* в первые часы после травмы, что позволяет уменьшить выраженность отека и снизить потребность в инфузионной терапии [21, 27, 168, 177, 228, 553]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

*Комментарий:* У пациентов с ожогами, особенно обширными, имеется дефицит витаминов [594-596]. Было показано, что пониженный уровень витаминов отрицательно влияет на заживление ран и функции скелетной, нервно-мышечной и иммунной систем [595, 597]. Показана дотация поливитаминов пациентами с ожогами. Однако необходимы дальнейшие исследования у взрослых пациентов и детей с ожогами для определения эффективных доз различных витаминов, необходимых для использования с целью достижения их уровней в плазме крови, рассчитанных для здоровых людей [553]. Поэтому потребность (средняя суточная доза) в основных витаминах у пациентов с ожогами по данным различных исследований различается [21, 168, 495, 553, 583] (Табл. 3).

Таблица 3

#Аскорбиновая кислота**, мг	#Тиамин**, мг	#Пиридоксин**, мг	#Цианокобаламин**, мг	#Менадиона натрия бисульфит**, мг
Дети 250–500 Взрослые 500-1000	25-50	10-20	100	5-10

*Кожа пациентов с ожогами не может нормально синтезировать витамин D. Добавка лекарственных препаратов из группы Витамин D и его производные (Код АТХ: А11СС) – это единственный способ обеспечить достаточное количество витамина D для пострадавших от ожогов. В тоже время потребность пациентов с ожогами в лекарственных препаратах из группы Витамин D и его производные и оптимальные режимы дозирования остаются в настоящее время также неизвестными [21, 219, 553, 554, 579],*

3.

- **Рекомендовано применение иммуноглобулинов нормальных человеческих для в/в введения у пациентов с обширными ожогами с иммунозаместительной целью при лабораторном подтверждении иммунодефицита [191, 222-225]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 3).**
- **Рекомендуется использовать иммуноглобулины нормальные человеческие для в/в введения у взрослых с сепсисом или септическим шоком [225, 226, 568]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Не рекомендуется применение препаратов иммуностимуляторов у пострадавших от ожогов [225]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарий:** Ожоговые поражения вызывают у пострадавших многочисленные дефекты гуморальных и клеточных компонентов иммунной системы с развитием вторичного иммунодефицита. Своевременная и адекватная тяжести травмы комплексная терапия ожоговой болезни является патогенетическим лечением вторичного иммунодефицита.*

3.

- **Не рекомендуется проведение гемотрансфузий у пациентов в период ожогового шока, однако, при большой кровопотере вследствие хирургической некротомии или при массивном гемолизе гемотрансфузии проводятся при снижении гемоглобина менее 70 г/л<sup>11</sup> [52, 111, 227]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Общемировая практика свидетельствует, что гемотрансфузии не применяют в периоде ожогового шока и не учитываются в общепринятых формулах расчета инфузионной противошоковой терапии [227].

- **Рекомендуется гемотрансфузия у больных с ожогами только для коррекции важнейших симптомов, обусловленных анемией и не поддающихся основной патогенетической терапии [228-230]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Традиционные клинические симптомы (тахикардия, тахипноэ, одышка, усталость и слабость), которые могут говорить о необходимости использования препаратов крови (эритроцитов), имеют ограниченное применение у пациентов с обширными ожогами, поскольку эти признаки выявляются у большинства пациентов с общей площадью поражения более 40% поверхности тел и купируются после заживления ожоговых ран.

Не было обнаружено разницы в частоте инфекций и уровне смертности между группами пациентов с ожоговой травмой, в которых целевой уровень гемоглобина составлял 70 г/л и 100 г/л [231].

Несмотря на то, что различий в скорости заживления ожоговых ран в зависимости от либеральной или рестриктивной тактики гемотрансфузий<sup>12</sup> не было выявлено, опыт свидетельствует о положительном влиянии гемотрансфузий на репаративные процессы в ожоговых ранах [52].

---

<sup>11</sup> Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.04.2013 №183н "Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов"

<sup>12</sup> При рестриктивной тактике аллогенные эритроциты назначаются при уровне гемоглобина 70 г/л (уровень гемоглобина поддерживается от 70 до 90 г/л). При либеральной тактике аллогенные эритроциты назначаются при уровне гемоглобина 100 г/л (уровень гемоглобина поддерживается от 100 до 120 г/л).

Существуют доказательства того, что повышенная доставка кислорода, обеспечиваемая переливанием препаратов крови (эритроцитов), может улучшить результаты лечения пациентов с сепсисом и/или острой коронарной ишемией [232].

Риск, сопряженный с переливанием крови, возрастает при увеличении количества перелитых единиц. У стабильных пациентов, у которых не происходит кровотечения, контроль уровня гемоглобина через 15 минут после завершения гемотрансфузии адекватно отражает эффект гемотрансфузии [233, 234].

Эффективность антианемических препаратов в отношении снижения потребности в гемотрансфузиях у пациентов с ожоговой травмой требует доказательств [235-238].

- **Рекомендуется при планировании и осуществлении хирургического лечения у пострадавших с ожогами обеспечить коррекцию анемии (уровень гемоглобина не ниже 90 г/л) с восполнением операционной кровопотери в ближайшем послеоперационном периоде [239, 240, 457, 459, 485, 492]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий:** Хирургическое лечение пострадавших с ожогами может сопровождаться значительной кровопотерей. Расчетный объем кровопотери при выполнении хирургической некрэктомии (иссечения) составляет в среднем 0,5-1,0 мл с 1 см<sup>2</sup> иссекаемой поверхности. Наибольшая кровопотеря сопровождается некрэктомию в области волосистой части головы, лица и шеи, где она может составлять до 5,2 мл с 1 см<sup>2</sup> поверхности тела [241, 242].

Тангенциальное иссечение сопровождается более значительной кровопотерей и трудностями гемостаза по сравнению с иссечением окаймляющим разрезом.

Активная хирургическая тактика в лечении ожоговой травмы является приоритетной, снижает летальность тяжелообожженных, существенно сокращает сроки лечения и позволяет достичь оптимальных функциональных и эстетических результатов, в тоже время у пациентов имеется риск развития выраженной анемии, необходимо наличие большого объема препаратов крови (эритроцитов) для ее коррекции.

- **Рекомендуется восполнять кровопотерю при хирургической некрэктомии (иссечении) на площади 5% поверхности тела и более гемотрансфузией препарата крови (эритроцитов) и плазмы крови в соотношении 1:1 в объеме кровопотери [240, 243, 457, 459, 480]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).**

- **Рекомендуется проведение всем пострадавшим с ожогами кожи, кроме случаев только гиперемии, экстренной профилактики столбняка [244, 457, 459]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

Назначение диетического питания при заболеваниях кожи, подкожно-жировой клетчатки, придатков кожи. Назначение диетического питания при заболеваниях верхних дыхательных путей. Назначение диетического питания при заболеваниях нижних дыхательных путей и легочной ткани (см. 1.10. Нутритивная поддержка).

### **3.2 Местное консервативное лечение**

Местное консервативное лечение обожженных заключается в комплексном применении различных перевязочных средств, антисептиков и дезинфицирующих средств, антибактериальных препаратов для местного применения, антибиотиков в комбинации с противомикробными препаратами, прочих антибактериальных препаратов для местного применения и других лекарственных препаратов местно, а также физических методов воздействия с целью создания условий для заживления ожоговых ран и восстановления целостности кожных покровов.

При определении тактики местного консервативном лечения обожженных следует ориентироваться на тяжесть состояния больного, площадь поверхностных и глубоких ожогов, их локализацию, стадию течения раневого процесса, количество раневого отделяемого, наличие инфекции, опыт работы медицинского персонала и наличие соответствующего оборудования, препаратов и перевязочного материала. Кроме этого должна быть доказана эффективность использования перевязочных средств и различных методов местного лечения для конкретной клинической ситуации.

3.

- **Рекомендуется при возможности быстрой транспортировки в медицинскую организацию пострадавшего с ожогом наложение повязки первой медицинской помощи без каких-либо лекарственных веществ [63, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий.** Повязки первой медицинской помощи не должны содержать вещества, которые в дальнейшем могут затруднить распознавание глубины поражения и туалет ран. Применение аэрозолей, мазей, кремов и бальзамов, а также масел, красителей и присыпок в качестве первой медицинской помощи не рекомендуется. Нецелесообразно использование готовых лечебных раневых повязок, имеющих большую стоимость по сравнению с указанными выше, т.к. в дальнейшем будет выполнена перевязка с удалением этих повязок. При ограниченных ожогах применяют индивидуальный перевязочный пакет, салфетки марлевые медицинские стерильные. При ожогах кистей и стоп могут быть использованы повязки (в виде пластин, пакетов или перчаток) на основе поливинилхлоридной, полиуретановой или полиэтиленовой плёнки [245-247].

При обширных ожогах стерильные или чистые простыни (предпочтительно хлопчатобумажные одноразовые простыни) используют в качестве контурной (силуэтной) повязки, которые накладывают без бинтования и без раздевания пострадавшего, особенно – в холодное время года, на одежду и обувь, если они не горят и не тлеют. Следует избегать использования влажных перевязочных материалов, так как по дороге в стационар потеря тепла телом может быть значительной. Наоборот, необходимо общее согревание пострадавшего.

- Рекомендуется при отсроченной первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи, в том числе при необходимости длительной транспортировки в медицинскую организацию, особенно в случаях катастроф и массовых поражений, в качестве повязки первой медицинской помощи наложение готовых повязок, обладающих комплексным пролонгированным лечебным действием [63, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

**Комментарий.** Такие повязки должны быть включены в аптечки первой медицинской помощи, а также в комплектацию медицинскими изделиями набора противоожогового для оказания скорой медицинской помощи.

3.

- Рекомендуется производить перевязки пациентов с обширными ожогами в перевязочной, где имеется возможность поддерживать комфортную температуру (24-27<sup>0</sup>С), осуществлять мониторинг и респираторную поддержку

[63, 248, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

- Рекомендуется проведение туалета или первичной хирургической обработки (ПХО) ожоговых ран с наложением лечебных повязок не позднее 24 часов от момента поступления в стационар [52, 63, 248, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* Туалет ожоговых ран заключается в осторожном, минимально травматичном очищении ожоговой поверхности от загрязнения, инородных тел и обрывков эпидермиса, свободных некротизированных тканей, экссудата и остатков перевязочных средств, поскольку они являются источником инфекции.

Ни в одном из систематических обзоров, сделанных к настоящему времени, не было найдено достоверной корреляции между применяемым для очистки раны раствором и частотой инфекции и особенностями заживления раны.

Рану и окружающую кожу промывают (ирригация) водой, в том числе мыльной водой [52, 63, 491]. Лучше применять орошение, а не протирание влажными салфетками мартевыми медицинскими стерильными. Натрия хлорид\*\*, раствор изотонический для инфузий 0,9% является универсальным и предпочтительным средством ирригации (очистки) ран. В тоже время эффективность использования для обработки ран на перевязках стерильного раствора натрия хлорида\*\* или обычной водопроводной воды не доказана [249-254]. Для промывания ран безопасно и эффективно может использоваться водопроводная вода [213, 248, 249, 250-253, 256, 260-263, 312-314]. Возможно применение специального антибактериального фильтра. Вода должна быть комнатной температуры или теплее, чтобы избежать переохлаждения. Погружение в ванну, особенно пациентов с обширными ожогами, не применяют, поскольку имеется риск загрязнения ран, развитие нарушений в водно-электролитном и тепловом обмене, гемодинамической декомпенсации [255, 256].

После промывания кожу пациента нужно высушить. Перед наложением лечебных повязок раны дополнительно обрабатывают растворами антисептиков и дезинфицирующих препаратов.

В последующем необходимо продолжать гидротерапию в объеме обработки ран и неповреждённых кожных покровов.

Волосы на теле на участках с ожогами II-III степени, а также не менее 2,5 см от границы ожога должны быть подстрижены, за исключением бровей. Это позволяет в последующем снизить бактериальную нагрузку, сделать фиксацию и удаления повязок

проще и менее болезненно. При наличии ран на лице мужчины должны бриться каждый день, чтобы также уменьшить риск инфицирования. Необходимость удаления волос следует обсуждать с пациентами.

- **Рекомендуется в периоде ожогового шока на ожоговые раны использовать салфетки марлевые медицинские стерильные, пропитанные растворами антисептиков и дезинфицирующих средств или антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами в форме мази [63, 248, 257, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Оптимально при ожогах I-II степени, особенно обширных, применять салфетки марлевые медицинские стерильные, пропитанные антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами в форме мази на водорастворимой ПЭГ основе (например, Диоксометилтетрагидропиримидин+Хлорамфеникол\*\*), а при глубоких ожогах III степени - салфетки марлевые медицинские стерильные (влажновысыхающая повязка), пропитанные растворами антисептиков и дезинфицирующих средств (например, повидон-йод\*\*) [63, 248, 258, 259]. Дополнительно необходимо проводить общее согревание тяжелообожженных с высушиванием ожогового струпа с помощью соответствующего оборудования.

- **Рекомендуется удалить у пациентов стационаров покрывки всех ожоговых пузырей и десквамированный эпидермис, т.к. они являются источником инфекции [63, 260-263, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

*Комментарий:* У пострадавших с небольшими ожогами, которые будут лечиться амбулаторно, маленькие пузыри (особенно на ладонях и подошвах) можно не удалять в течение первых 2-3 дней после травмы. Пузыри, вызванные химическими веществами также должны быть удалены, так как они могут содержать токсичные вещества. Использование современных раневых повязок требует удаления пузырей и десквамированного эпидермиса.

При более позднем выполнении туалета ожоговых ран влажный фибрин и отделяющийся струп также нужно удалить. Свернувшийся сухой фибрин (тонкий струп) лучше не удалять, так как при этом травмируются подлежащие ткани, лечение в этих случаях проводится под сухим струпом.

После туалета ожоговых ран повторно и более точно оценивается глубина и площадь поражения, определяется дальнейшая тактика местного лечения, в том числе необходимость в

выполнении ранних хирургических операций (некрэктомия, хирургическая обработка или хирургическая некрэктомия).

- **Рекомендуется проводить перевязки по показаниям, но не реже 2 раз в неделю, с оценкой состояния ожоговых ран [16, 63, 248, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Показанием для более частой смены повязки является их промокание гнойным отделяемым, отек и гиперемия вокруг ожога, возобновление боли в ране, повышение температуры тела. Промокание повязок в первые 2-3 дня после ожога серозным отделяемым и небольшой отек является естественным для течения ожоговой раны, их не следует смешивать с нагноением ожоговой поверхности. При открытом (бесповязочном) методе местного лечения перевязки проводятся 1-2 раза в день. В тоже время при переходе в 3 стадию раневого процесса необходимость в частых перевязках отпадает, и фиксированные повязки можно оставлять до полной эпителизации ран. Следует заметить, что по возможности проведение более редких перевязок, обожженных важно в плане уменьшения их дополнительных страданий, боли и метаболических нарушений [16].

При лечении в амбулаторных условиях явка пациента в поликлинику для продления листа нетрудоспособности не является показанием к перевязке.

- **Рекомендуется проводить перевязки щадяще, не травмируя тонкий слой растущего эпителия, особенно при лечении ожогов II степени, когда идет эпителизация из сохранившихся дериватов кожи [63, 248, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется постоянный контроль состояния ран со стороны медицинского персонала для своевременного изменения тактики местного консервативного лечения [63, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

*Комментарий:* Неотъемлемой составляющей местного лечения ожоговых ран является мониторинг, оценка его эффективности и унификация медицинской документации. Данные, полученные при первичном осмотре, определяют необходимую частоту последующих ревизий. Все параметры должны быть зарегистрированы при каждой перевязке, а всесторонняя оценка ран проводится каждую неделю или при существенном изменении состояния пациента. Документация должна отражать оценку состояния ожоговых ран в динамике, течение раневого процесса, назначаемые лечебные препараты и методы, их переносимость и побочные действия. При этом применение

стандартной терминологии позволяет облегчать взаимодействие врачей различных специальностей и провести сравнительные исследования по эффективности того или иного метода терапии с точки зрения доказательной медицины. Кроме этого, полная документация о ходе лечения и уходе – необходимое требование современной страховой медицины.

- **Рекомендуется соблюдение технологий местного консервативного лечения пострадавших от ожогов в соответствии с клиническими ситуациями [63, 248, 264, 265, 480, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

**Комментарий:** Применяется открытый (бесповязочный) или закрытый (повязочный) методы местного лечения ожоговых ран. Закрытый метод – основной метод лечения. Применение антибактериальных и других лекарственных препаратов наиболее эффективно в составе раневых повязок. Под повязками создаются оптимальные условия для местного пролонгированного действия лекарственных препаратов. Нельзя использовать перевязочные средства, не ознакомившись с инструкцией производителя. Открытый метод можно применять при ожогах на участках, где повязки затрудняют уход и физиологические отправления, в основном - на лице и в области промежности [266, 491].

На практике открытый и повязочный методы местного лечения ран могут быть реализованы соответственно сухим или влажным способом [63, 248, 264, 491].

Использование салфеток марлевых медицинских стерильных, пропитанных растворами антисептиков и дезинфицирующих средств (например, повидон-йод\*\*) или антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами в форме мази на водорастворимой ПЭГ основе в комплексе с дополнительными физическими методами высушивания струпа позволяют вести рану сухим способом, который показан в I стадию раневого процесса (некротическая и дегенеративно-воспалительная фазы), как правило, тяжелообожженным, при лечении обширных ожогов II-III степени и наличии раневой инфекции. Открытый сухой метод с обработкой ран растворами антисептиков и дезинфицирующих средств (оптимально, повидон-йод\*\*) эффективно использовать только для консервации струпа на лице. Нет доказательств преимущества применения каких-либо местных средств для лечения ожогов II степени на лице [267].

Использование атравматичных, гидрогелевых, гидроколлоидных, губчатых или пленочных повязок, а также серебросодержащих кремов, создающих влажную раневую среду, позволяет вести рану влажным способом, который более предпочтителен при

*отсутствии инфекции во 2-3 стадии раневого процесса (воспалительно-регенеративная и регенеративная фазы) для лечения ограниченных поверхностных и пограничных ожогов I-II степени, а также - «мозаичных» поражений II-III степени. Открытым влажным методом возможно ведение ран только на лице, а в остальных областях тела лучше использовать повязочный влажный метод. Влажный способ более атравматичный и менее болезненный, чем сухой способ.*

*При использовании влажного способа местного лечения, особенно на площади более 10% п.т. одномоментно, отмечается гнойно-резорбтивная лихорадка, свидетельствующая об увеличении интоксикации, что требует обязательного применения дезинтоксикационной терапии и ограничения использования этого способа у больных с обширными ожогами. Кроме этого, применение влажного способа у тяжелообожженных, особенно в первые дни после травмы, приводит к выраженной плазмопотере. Длительное применение повязок, создающих влажную раневую среду, способствует усилению гнойного воспаления в области ран с уже имеющимися признаками инфекции. Поэтому применение повязок, создающих влажную раневую среду, не рекомендуется на площади более 10% п.т., при обильном раневом отделяемом, нагноении ран и перифокальном воспалении. В этих условиях более обоснован сухой способ местного лечения с дополнительным местным использованием антимикробных препаратов.*

*При появлении эпителизации, т.е. при переходе в 3 стадию раневого процесса, рационально продолжение лечения сухим способом для укрепления новообразованного эпидермиса (например, с применением атравматичных повязок).*

- **Рекомендуется только при гиперемии кожи (солнечные ожоги) использование коротким курсом мазей, содержащих кортикостероиды, применяемые в дерматологии, или/и гелей с нестероидными противовоспалительными и противоревматическими препаратами, которые позволяют уменьшить боль и воспаление [63, 268, 269]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Рекомендуется проводить лечение ожоговых ран I-II степени с использованием атравматичных повязок или повязок, создающих влажную раневую среду [63, 270, 491] (Приложение Б3). Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).**

**Комментарий:** Нет доказательств преимуществ каких-либо групп перевязочных средств для лечения ожоговых ран I-II степени [271].

*В случае длительного (в течение 3 недель после травмы) незаживления ожоговых ран II степени необходим пересмотр тактики местного лечения, т.к. возможно раны представляют собой глубокие ожоги, при которых показано проведение хирургического лечения по их пластическому закрытию.*

- **Рекомендуется проводить лечение глубоких ожогов III степени в I стадию раневого процесса с использованием салфеток марлевых медицинских стерильных, пропитанных растворами антисептиков и дезинфицирующих препаратов [63, 248, 265, 491] (Приложение Б4). Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

*Комментарий:* При глубоких ожогах главная роль отводится не использованию перевязочных средств, а активной хирургической тактике, направленной на удаление некроза и пластическое закрытие ран. При отсутствии возможности одномоментного выполнения ранней операции на всей площади ожога при обширных поражениях проводится местная консервативная терапия. В I стадию раневого процесса лечение направлено на высушивание ожогового струпа. Начиная со 2 стадии раневого процесса, в том числе после проведения хирургической некрэктомии при подготовке ран к отсроченной аутодермопластике влажное ведение ран позволяет ускорить рост грануляций, сохранить участки подлежащей жизнеспособной дермы (парараневая зона), а также уменьшить площадь ран за счет эпителизации ожогов II степени из сохранившихся жизнеспособных дериватов кожных покровов. Непосредственно перед выполнением операции по пластическому закрытию ожогов III степени показан переход на сухой способ, при этом на операции более четко выявляются участки вторичного некроза, иссечение которых можно выполнить радикально.

- **Рекомендуется после хирургической некрэктомии (дермабразии) ожогов II степени использовать биологические или синтетические повязки в качестве временных покрытий [63, 248, 264, 272-274, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).**
- **Рекомендуется при невозможности удаления ожогового струпа хирургическим путем при ожогах II-III степени выполнять химический или ферментативный некролиз [63, 275-278, 491, 492, 545, 546]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 2).**

*Комментарий:* Для химического некролиза сухого ожогового струпа оптимально применение экстенпорального лекарственного средства - мази 40% (у взрослых пациентов) или 25% (у детей) салициловой кислоты [63, 275-278, 492, 545, 546].

*Толщина слоя мази должна составлять 1-2 мм. Одновременно применяется не более 200 граммов мази в связи с опасностью отравления салицилатами. Через 48 часов ожоговый струп бескровно отделяется от подлежащих тканей. С учетом указанного обстоятельства химический некролиз одновременно можно проводить на площади до 10% поверхности тела. Использование мази салициловой кислоты противопоказано при влажном ожоговом струпе, тяжелом общем состоянии пациента, в том числе с сепсисом.*

- **Рекомендуется проводить лечение ран донорских участков после забора расщепленных аутодермотрансплантатов, особенно обширных, расположенных на боковых и задней поверхности тела, под однократно наложенными салфетками марлевыми медицинскими стерильными, пропитанными растворами антисептиков и дезинфицирующих препаратов (влажно-высыхающие повязки), используя дополнительные физические методы их высушивания [63, 279], а ограниченные по площади донорские раны лечить гидроколлоидными повязками [228, 280, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

***Комментарий:** Длительность заживления ран донорских участков после взятия расщепленных аутодермотрансплантатов в основном зависит от их толщины (0,2-0,5 мм). Для ведения ран донорских участков используется повязочный метод лечения. К настоящему времени нет оптимальных методов лечения ран донорских участков. Одними из основных требований к повязкам является простота и доступность в их использовании.*

*Раны донорских участков обычно эпителизируются под повязками к 10 суткам после операции, после чего повязки можно удалить. В то же время сроками полной эпителизации донорских мест после взятия расщепленных аутодермотрансплантатов более рационально считать сроки, при которых возможно повторное взятие с этих участков расщепленных аутодермотрансплантатов (т.е. 14-20 дней), что важно при проведении сравнительных исследований. При нагноении донорских ран их лечение проводится так же, как ожогов II степени.*

*Оптимальный результат, когда на момент выписки пациента из стационара (при ожогах III степени после аутодермопластики), произошла полная эпителизация донорских участков после забора расщепленных аутодермотрансплантатов.*

- **Рекомендуются для аппликации на пересаженные расщепленные перфорированные аутодермотрансплантаты салфетки марлевые медицинские**

**стерильные, пропитанные растворами антисептиков и дезинфицирующих препаратов или антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами в форме мази на водорастворимой ПЭГ основе, а также повязки, создающие влажную раневую среду [228, 281, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Повязка для аппликации на пересаженные аутодермотрансплантаты должна защищать и обладать антиадгезивными свойствами, оптимизировать репаративный процесс, а также легко и безболезненно удаляться. Также одними из требований к таким повязкам является простота и доступность при использовании. При использовании повязок, создающих влажную раневую среду, через 3-4 суток после операции на первой перевязке проводится их замена на салфетки марлевые медицинские стерильные, пропитанные раствором антисептика (влажно-высыхающие повязки) для поддержания новообразованного эпидермиса.

*Оптимальный результат, когда на момент выписки пациента из стационара (при ожогах III степени после аутодермопластики), произошло полное приживление пересаженных аутодермотрансплантатов на 90% площади ран.*

- **Рекомендуется местное консервативное лечение небольших (не более 10-14 см<sup>2</sup>) длительно существующих остаточных ожоговых ран [282, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 4).**

*Комментарий:* Наиболее эффективно этапное лечение длительно существующих остаточных ожоговых ран. На первом этапе – очищение ран от струпа и гнойных корок, в том числе путем промывания ран водой с детергентами. На втором этапе – купирование инфекции и аутоиммунного компонента (повязки с антисептиками и дезинфицирующими препаратами, антибактериальными препаратами для местного применения, сульфаниламидами, антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами, противогрибковыми препаратами для местного применения, глюкокортикостероидами местного действия). На третьем этапе - местное лечение проводится путем чередования повязок, создающих влажную или сухую раневую среду.

*Оптимальным лечением длительно существующих ран на большей площади после предварительной консервативной подготовки в течение 10-14 дней является проведение их хирургической обработки (иссечение грануляций) с одномоментной аутодермопластикой.*

3.

- **Рекомендуется у пациента с ожогами применение дополнительных физических методов местного воздействия на раны с целью удаления патогенной микрофлоры, очищению от некротизированных тканей и стимуляции заживления, в том числе вакуумное воздействие, некрэктомию ультразвуковую и ультрафиолетовое облучение кожи, комбинация механического очищения ран с их промыванием (ирригация) растворами антисептиков и дезинфицирующих препаратов, гидротерапия [248, 265, 283, 491, 495]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Некрэктомия ультразвуковая (ультразвуковая обработка гранулирующих ран) при подготовке к операции обеспечивает интенсивное удаление гнойного отделяемого, налета фибрина, участков отторгающегося струпа, некротизированной дермы и патологически измененных гипертрофических грануляций [264, 284-287].

Вакуумное воздействие (вакуумная окклюзирующая повязка или вакуум-инстилляционная терапия) после некрэктомии глубоких ожоговых ран и при подготовке длительно существующих, инфицированных гранулирующих ран к аутодермопластике уменьшает отёк тканей, улучшает кровоснабжение, снижает бактериальную обсеменённость ран, ускоряет их очищение от фокусов некроза, стимулирует формирование грануляционной ткани, сокращает сроки восстановления целостности кожных покровов [288-291].

Эффективность вакуумного воздействия для лечения пограничных ожогов и после аутодермопластики не доказана [292,293].

Ультрафиолетовое облучение ран применяется при осложнении пиодермией, в том числе роже [495].

Эффективность других физических методов местного воздействия на ожоговые раны требует доказательств.

- **Рекомендуется проводить лечение тяжелообожженных с циркулярными ожогами туловища и (или) конечностей в условиях специальных кроватей флюидизирующих, которые обладают противопролежневым и подсушивающим действием, создают абактериальную среду, а при их отсутствии – на специальных кроватях ожоговых с сеткой [63, 294-298, 491,**

492]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4)

- Рекомендуется у пациентов с ожогами применение других дополнительных методов местного воздействия на раны с целью удаления патогенной микрофлоры, очищения от некротизированных тканей и стимуляции заживления, в том числе комбинация механического очищения ран с их промыванием раствором антисептиков и дезинфицирующих препаратов, гидротерапия [16, 299-311, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).

*Комментарий.* Гидротерапия - мытье пациентов в ванне или под душем. Механическая очистка, осуществляемая путем промывания раны, является фактором, который достоверно коррелирует со снижением бактериальной обсемененности раны, а также с полноценным ее заживлением [228, 267, 269].

- Рекомендуется для создания оптимальных условий для заживления ран и профилактики развития контрактур у пациентов с ожогами позиционирование (лечение положением) обожженных частей тела (например, на специальных подставках или сетках), возвышенное положение обожженных конечностей, особенно в остром периоде для уменьшения отека, кинезиотерапия (активные и пассивные движения в пораженных конечностях), а также ранняя активизация пациентов [16, 52, 63, 315-319, 457, 45, 491]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).

3.

- Рекомендуется местное использование противомикробных препаратов для местного применения, (антисептиков и дезинфицирующих средств, антибиотиков для местного применения, сульфаниламидов, антибиотиков в комбинации с противомикробными препаратами) при инфицированных ранах или подозрении на инфекцию, а также с целью ее профилактики [16, 228, 321, 322, 326, 481, 580]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий:* Противомикробные препараты для местного применения являются дополнением к местному консервативному лечению ожоговых ран, применяются как при непосредственной обработке ран на перевязках, так и в составе влажновысыхающих, мазевых и других раневых повязок, а также в комплексе с физическими методами воздействия (ультразвуковая обработка, гидротерапия).

*Их использование позволяет уменьшить количество местных инфекционных осложнений и, соответственно, улучшить условия для регенерации ран, а также ограничить опасность развития общих инфекционных осложнений, в том генерализации инфекции, особенно при обширных ожогах [323-325, 327, 328, 481].*

*Не выявлено доказательств в эффективности использования различных противомикробных препаратов для местного применения для предотвращения местных инфекций и/или сепсиса у ожоговых больных [329].*

*Медикаментозные и физические методы местного лечения обожженных эффективны только при комплексном применении.*

*Инфекцию легче предотвратить, чем лечить. Создание условий для скорейшего заживления ожоговых ран на основе применения оптимальных технологий местного лечения является наиболее важным в плане профилактики раневой ожоговой инфекции.*

*Тщательное соблюдение принципов асептики и антисептики, инфекционного контроля (использование халатов и перчаток при контакте с пациентом, мытье рук перед каждым посещением пациента), лечение в палатах (боксах) с абактериальной средой также способствуют снижению риска раневой инфекции [330-334].*

- **Рекомендуется местно для лечения ран применять только эффективные и наименее токсичные антисептики и дезинфицирующие средства, противомикробные препараты для местного применения [63, 322, 335, 491]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарий:***

- *Раствор водорода пероксида\*\* 3% возможно использовать только для обработки ожоговых ран на перевязках в первой стадии раневого процесса при гнойном отделяемом; кроме этого водорода пероксид\*\* 3% рационально использовать для химической остановки мелких капиллярных кровотечений.*
- *Для обработки ран на перевязках целесообразно применять растворы антисептиков и дезинфицирующих средств, при этом для борьбы с полирезистентной раневой микрофлорой можно использовать растворы кислот или другие альтернативные средства [336-340].*
- *Антибиотики в комбинации с противомикробными препаратами в форме мази на водорастворимой ПЭГ основе, растворы антисептиков и дезинфицирующих средств (в том числе - повидон-йод\*\*, хлоргексидин\*\*) рационально применять в составе раневых повязок.*

- Местное использование повязок с гидроксиметилхиноксалиндиоксидом, в связи с их токсичностью, должно быть ограничено небольшой площадью ран (не более 10% п.т.) при неэффективности, предшествующей местной антимикробной терапии [341-349].
- Повязки и другие средства для местного использования, содержащие серебро в любой форме, применяются только для профилактики раневой инфекции [350-354].
- Не рекомендуется использовать для местного лечения ран антибактериальные препараты системного действия [208, 283, 355-358], спиртосодержащие антисептики, раствор калия перманганата\*\*, а также раствор нитрофураля, который не обладает широким спектром действия, в том числе в отношении Гр-микроорганизмов [63, 335].
- При использовании перевязочных средств, не обладающих антимикробными свойствами (например, атравматичные повязки, ксеногенная кожа), целесообразно их комбинация с антисептиками и дезинфицирующими средствами, антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами.
- При признаках местной инфекции рекомендуется проведение частых перевязок, а также использование дополнительных методов физического воздействия на раны.
- Местные антисептики и дезинфицирующие средства, антибактериальные препараты для местного применения, антибиотики в комбинации с противомикробными препаратами, прочие антибактериальные препараты для местного применения не заменяют хирургической обработки ожоговых ран и не должны использоваться длительно. При отсутствии эффекта от использования противомикробных препаратов для местного применения в течение двух недель местное и общее лечение требует пересмотра.

### **3.3 Хирургическое лечение**

Основным принципом лечения глубоких ожогов III степени является хирургическое удаление нежизнеспособных тканей и восстановление целостности кожного покрова в зонах глубокого поражения. Наличие глубокого ожога является показанием к хирургическому лечению независимо от сроков получения ожоговой травмы, площади поражения, других клинических и организационных факторов. При «пограничных» ожогах II степени хирургическое лечение используется для создания оптимальных условий для их эпителизации.

1. Скорейшее освобождение ожоговой раны от нежизнеспособных тканей.
2. Профилактика нарушений и восстановление кровоснабжения тканей, прилежащих к зонам глубокого поражения.
3. Профилактика и лечение раневой инфекции, снижение уровня раневой интоксикации.
4. Восстановление целостности кожного покрова путём хирургического пластического закрытия раневых дефектов.
5. Снижение летальности, сокращение сроков лечения.
6. Достижение оптимального функционального и эстетического результата, максимально возможное восстановление качества жизни пострадавшего.

3.

**Хирургическая обработка ожоговой раны** - иссечение ожоговых пузырей, отслоенного эпидермиса, поверхностных некротизированных тканей с помощью механической обработки (хирургическим инструментом, щеткой, салфеткой марлевой медицинской стерильной и др.) с целью очищения и деконтаминации раны. Обязательным условием проведения хирургической обработки является адекватное обезболивание.

Хирургическая обработка ожоговой раны отличается от туалета ожоговой раны, который предусматривает очищение ожоговой поверхности от загрязнения, инородных тел, отслоенного эпидермиса, экссудата и остатков перевязочных средств, вскрытие и/или удаление ожоговых пузырей с последующей обработкой раны и окружающих кожных покровов растворами детергентов и антисептиков. Туалет ожоговой раны к методам хирургического лечения не относится.

Хирургическая обработка ожоговой раны подразделяется на:

- первичную хирургическую обработку ожоговой раны (ПХО) – первая по счету обработка ожоговой раны. ПХО выполняется в кратчайшие от поступления в стационар сроки, при необходимости – на фоне противошоковой терапии.
- этапную хирургическую обработку ожоговой раны – последующие хирургические обработки ожоговой раны.

**Некротомия** – рассечение ожогового струпа и глубжележащих тканей (фасцио- и миотомия) до визуально жизнеспособных с целью декомпрессии восстановления кровоснабжения тканей, дыхательной экскурсии грудной клетки, диагностики глубины поражения.

- Рекомендуется выполнение некротомии при глубоких циркулярных ожогах конечностей и шеи, при других глубоких поражениях, когда высок риск сдавления и ишемии формирующимися некротизированными тканями, а также при циркулярных ожогах грудной клетки, ограничивающих ее экскурсию, [16, 190, 228, 359-363, 498]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий.* Решение о выполнении некротомии должно основываться на данных клинического обследования в совокупности с данными обследования. При компартмент-синдроме увеличивается тканевое давление внутри фасциального пространства, что приводит к развитию тканевой ишемии. При наличии возможности прямое измерение давления в компартменте помогает в принятии решения. Величина давления ниже 25 мм рт. ст. означает, что перфузия тканей адекватна. Величина давления выше 40 мм рт. ст. является абсолютным показанием к некротомии. Если величина давления находится в диапазоне от 25 до 40 мм рт. ст., то необходимо сопоставить эти данные с другими клиническими проявлениями.

Некротомия выполняется по экстренным показаниям. Золотое правило некротомии - при сомнениях всегда принимать решение в пользу некротомии [16, 359-362]. При глубоких циркулярных ожогах в продольном направлении по медиальной и/или латеральной сторонам выполняются лампасные разрезы на глубину некроза до здоровых тканей и расхождения краев раны на 1-1,5 см [361]. При поражениях глубже фасции мышц (при электроожогах и других субфасциальных ожоговых поражениях) в экстренном порядке проводят также фасцио- и миотомию [190, 363].

Необходим тщательный контроль гемостаза с учётом возможного кровотечения в раннем послеоперационном периоде.

Помимо снижения давления некротомия/фасциотомия позволяет уточнить состояние конечности и оценить ее жизнеспособность [364, 365].

**Хирургическая некрэктомия (ХН)** - иссечение некротических тканей с использованием хирургических инструментов и оборудования (нож для срезания кожного трансплантата (дерматом ручной или пневматический или с питанием от сети или с питанием от батареи), аппарат гидрохирургический для обработки ран, электрохирургический или ультразвуковой аппараты и т.д.) с целью удаления в возможно более ранние сроки нежизнеспособных тканей как подготовка к пластическому закрытию раневого дефекта при глубоких ожогах или создание условий для эпителизации при «пограничных» поражениях. К хирургической некрэктомии также относится дермабразия,

при которой удаляются только некротизированный эпидермис и поверхностный слой дермы.

**Хирургическая некрэктомия подразделяется на:**

- первичную хирургическую некрэктомия (ПХН) – выполняемую до развития в ране клинических признаков воспаления;
- отсроченную хирургическую некрэктомия (ОХН) – выполняемую на фоне воспалительной реакции;
- этапную хирургическую некрэктомия (ЭХН) – выполняемую в несколько этапов, не на всей площади при обширных зонах глубокого поражения;
- вторичную хирургическую некрэктомия (ВХН) – выполняемую при образовании вторичных некрозов в зонах первичной или отсроченной некрэктомии.

**По технике выполнения хирургические некрэктомии (иссечения) ран подразделяются на:**

- тангенциальное иссечение, в том числе дермабразия - послойное, «по касательной» удаление некротизированных тканей до визуально жизнеспособных;
- иссечение окаймляющим разрезом – удаление зон глубокого поражения с использованием вертикального разреза на глубину поражения по периметру раны;
- комбинированное иссечение раны – с применением тангенциального иссечения и иссечения окаймляющим разрезом.

**По глубине хирургические некрэктомии (иссечения) ран подразделяются на:**

- в пределах собственно кожи (дермальные);
- в пределах подкожно-жировой клетчатки (подкожно-жировые);
- до поверхностной фасции (фасциальные);
- в пределах мышечной ткани (мышечные);
- в пределах костной ткани (остеонекрэктомии).

При различной глубине иссечения в разных зонах – указывается вся достигнутая глубина некрэктомии (иссечения) раны.

Хирургическая некрэктомия ожоговой раны, как метод активной хирургической подготовки глубоких ожоговых ран к пластическому закрытию, относится к раннему хирургическому лечению глубоких ожогов. При этом пластическое закрытие раневых дефектов осуществляется сразу, либо в ближайшее время после ранней хирургической подготовки ожоговой раны, но в более короткие сроки, чем при подготовке гранулирующей раны к кожной пластике.

**Ампутация или дезартикуляция пораженной конечности или ее сегмента** - частный вид хирургической некрэктомии, отличающийся техникой ее выполнения.

**Хирургическое очищение ожоговой раны** – одновременное или этапное инструментальное удаление ожогового струпа, некротических тканей по мере их самостоятельного отторжения [366] или после химического, в том числе ферментативного очищения (некролиза) [275-278] с последующей подготовкой гранулирующих ран к кожной пластике. Используется при невозможности выполнения первичной (отсроченной) хирургической некрэктомии, связанной с состоянием больного, его отказом от оперативного вмешательства, отсутствием надлежащего организационного, кадрового и материально-технического обеспечения раннего хирургического лечения.

**Иссечение грануляций** – удаление «незрелых» и патологически изменённых грануляций с использованием хирургических инструментов и оборудования с целью подготовки раневой поверхности к пластическому закрытию.

**Пластическое закрытие раневого дефекта** – хирургическое восстановление анатомической целостности поврежденных кожных покровов и глубжележащих тканей в зонах глубокого ожогового поражения.

**К методам хирургического восстановления целостности кожного покрова относятся:**

1. Свободная кожная пластика.

**а)** Аутодермотрансплантатом, включающим только кожу (неваскуляризированным):

- Расщепленным
- Полнослойным.

**б)** Сложносоставным аутоотрансплантатом на микрососудистых анастомозах (васкуляризированным):

- кожно-жировым;
- кожно-фасциальным;
- кожно-мышечным, в том числе с костным фрагментом.

2. Несвободная кожная пластика.

**а)** Местными тканями с дополнительными разрезами или без них, в том числе методом дозированного тканевого растяжения (дермотензии). Дермотензия подразделяется на острую и хроническую, в том числе с использованием экспандеров.

**б)** Перемещенным лоскутом (островковым, плоским или трубчатым) на постоянной или временной питающей ножке:

- кожно-жировым;
- кожно-фасциальным;
- кожно-мышечным, в том числе с костным фрагментом.

Кожная пластика может выполняться сразу после хирургической подготовки ожоговой раны (одновременная кожная пластика) либо отсрочено (отсроченная кожная пластика) при неуверенности в радикальности хирургической подготовки, дефиците донорских ресурсов, тяжести состояния пациента не позволяющих расширять объём оперативного вмешательства.

Кожная пластика на гранулирующую рану выполняется по её готовности как воспринимающего ложа для кожного трансплантата (яркие, мелкозернистые грануляции, со скудным раневым отделяемым и оптимальными сроками подготовки).

Основным методом восстановления анатомической целостности кожного покрова при глубоких ожогах является аутодермопластика (АДП) расщепленными аутодермотрансплантатами с использованием ножа для срезания кожного трансплантата (дерматома). Оптимальная толщина расщепленного аутодермотрансплантата - 0,2-0,4 мм.

В первую очередь кожная пластика выполняется в функционально и эстетически важных зонах (лицо, кисти, суставы, шея). Наиболее благоприятные функциональные и эстетические результаты обеспечивает пересадка неперфорированных расщепленных кожных трансплантатов. Свободные аутодермотрансплантаты необходимо располагать на ранах поперёк оси оперируемой зоны.

При ограниченных глубоких ожогах, с том числе в функциональных и эстетически важных зонах особых локализаций (голова, лицо, кисти, половые органы, область шеи и крупных суставов), а также при обнажении глубоких структур (суставы, сосуды, нервные стволы, кости, сухожилия) обосновано использование в ранние сроки **методов реконструктивно-пластической хирургии** - пластика дефекта местными тканями, в том числе с помощью дермотензии, полнослойными аутодермотрансплантатами, сложносоставными аутодермотрансплантатами на микрососудистых анастомозах или лоскутами на постоянной или временной питающей ножке. Донорский дефект после забора таких трансплантатов и лоскутов должен быть закрыт путем пластики местными тканями или пересадкой расщепленных аутодермотрансплантатов.

При обширных глубоких ожогах при дефиците донорских ресурсов используются следующие методы и технические приёмы пластического закрытия раневых дефектов:

- Расщепленный перфорированный аутодермотрансплантат – упорядоченное нанесение на кожный трансплантат насечек с помощью специального

оборудования (устройства для перфорации кожных трансплантатов –перфоратора кожи) с целью увеличения площади трансплантата. Расщепленные перфорированные аутодермотрансплантаты на функционально и эстетически важных зонах могут использоваться только при критическом дефиците донорских ресурсов.

- Повторное использование заэпителизированных донорских участков для взятия расщепленных аутодермотрансплантатов.
- Биотехнологические методы лечения с применением клеток кожи человека (трансплантация культивированных и некультивированных кератиноцитов и/или фибробластов), биологических (ксенопластика) или биосинтетических раневых покрытий отдельно или в комбинации с аутодермопластикой.

3.

5 6).

- **Рекомендуется проводить хирургическое лечение пациентов с ожогами, в том числе активное использование методов раннего хирургического лечения, в ожоговых отделениях/центрах [16, 239, 480, 492, 496, 498]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий.* Для обеспечения хирургического лечения пациентов с ожогами необходимо иметь:

- достаточное количество хирургических бригад, имеющих подготовку по комбустологии в системе последипломного образования и опыт работы;
- необходимое количество операционных для ежедневной работы и/или экстренной операционной, работающей в круглосуточном режиме;
- необходимое количество специального хирургического инструментария и оборудования;
- круглосуточную анестезиологическую и реанимационную службу в соответствии с потребностью;
- достаточное количество сестринского и вспомогательного персонала, прошедшего подготовку по комбустологии, в том числе для обеспечения ранней реабилитации ожоговых больных;
- достаточное количество помещений для ожоговых больных, отвечающих требованиям СанПиН.

- **Рекомендуется ранее хирургическое лечение пациента с глубоким ожогом [228, 367-380, 492]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 2).**

*Комментарий.* Раннее хирургическое лечение является приоритетным, снижает летальность тяжелообожженных, существенно сокращает сроки лечения, позволяет достичь оптимальных функциональных и эстетических результатов лечения и улучшает качество жизни пострадавших от ожогов [228, 239, 367-380, 492].

*Проведение раннего хирургического лечения отвечает современным стандартам лечения и предъявляет высокие требования к организационному, кадровому, материально-техническому и технологическому обеспечению отделения/центра, где проводится лечение пострадавших с ожогами.*

- **Рекомендуются в качестве оптимальных сроки начала раннего хирургического лечения тяжелообожженных – 2-4 сутки после получения ожоговой травмы сразу по купировании ожогового шока, на фоне продолжающейся интенсивной терапии [373-377]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**
- **Рекомендуются в качестве оптимальных сроки раннего хирургического лечения ограниченных по площади глубоких ожогов – 1-2 сутки от поступления больного [239, 371, 372]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется при невозможности одноэтапного иссечения ожогового струпа на всей площади полное удаление нежизнеспособных тканей в течение 10-14 дней после травмы [239, 371, 372, 381]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 2).**

*Комментарий:* При планировании хирургической некрэктомии (иссечения) учитываются особенности техники выполнения оперативного вмешательства [239 382]:

- *тангенциальное иссечение – имеет преимущества по времени выполнения, сохранности неповреждённой ткани, лучшим функциональным и эстетическим результатом, но сопровождается значительной кровопотерей, трудностями гемостаза и объективной оценки радикальности иссечения;*
- *иссечение окаймляющим разрезом – обеспечивает большую радикальность, меньшую и контролируемую кровопотерю, более надёжный гемостаз, но значительно увеличивает продолжительность вмешательства, ведет к потере*

*части жизнеспособной ткани, ухудшает функциональный и эстетический результат.*

- Рекомендуется в качестве раннего хирургического лечения «пограничных» ожогов проведение тангенциальной некрэктомии (дермабразии) в пределах дермы [239, 378, 383-385]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется в качестве основного метода раннего хирургического лечения глубоких ожогов хирургическая некрэктомия с одновременным или отсроченным пластическим закрытием послеоперационного дефекта [239, 386, 387, 492]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется при обширных глубоких ожогах поэтапное иссечение ран, начиная с сначала тех зон, где выполнить его проще всего [239, 388]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий. Площадь хирургической некрэктомии за один этап планировать, исходя из 1/3 площади глубокого поражения.*

- Рекомендуется в качестве основного способа оценки жизнеспособности тканей при раннем хирургическом лечении визуальная оценка [16, 228, 239]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

*Комментарий: При неуверенности оперирующего хирурга в радикальности некрэктомии (иссечения) – кожная пластика выполняется отсрочено на 2-7 суток.*

- Рекомендуется использовать после хирургической некрэктомии (иссечения) обширных ожогов III степени на гранулирующих ранах биологические повязки (ксенотрансплантаты) в качестве временных покрытий [239, 386, 387, 389, 390]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – 2).
- Рекомендуется при отсутствии репаративных процессов в ожоговой ране при «пограничных» поражениях в течение 10 дней после травмы применять методы хирургического лечения по их пластическому закрытию [239, 378, 379]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется в качестве оптимальных сроки выполнения кожной пластики на гранулирующую рану - 18-21 сутки после получения ожога [239, 391, 492]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 3).

*Комментарий:* Длительной консервативной подготовке гранулирующей раны следует предпочесть радикальное иссечение патологических грануляций с выполнением одномоментной кожной пластики.

- Рекомендуется при планировании и осуществлении хирургического лечения у пострадавших с ожогами обеспечить [16, 228, 239, 392, 393, 492]: Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).
  - коррекцию анемии (уровень гемоглобина не ниже 90 г/л);
  - адекватную нутритивную поддержку (уровень общего белка плазмы не ниже 50 г/л);
  - коррекцию свёртывающей системы крови (нормализация показателей коагулограммы);
  - снижение высокого («критического») уровня микробной обсемененности ран перед их пластическим закрытием;
  - адекватную антибактериальную терапию;
  - правильное позиционирование пациентов, в том числе на кроватях флюидизирующих.
- Рекомендуется обеспечить проведение хирургического лечения пациентов с глубокими ожогами необходимыми препаратами крови (эритроциты и плазма крови) и применять методы для снижения кровопотери во время операций [16, 52, 239, 240, 392, 393]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – 2).

*Комментарий:* К методам снижения кровопотери при хирургическом лечении относятся [239, 392, 393, 492]:

- начало хирургического лечения в оптимальные сроки после травмы;
- правильный выбор техники иссечения;
- использование антитромботических средств строго по показаниям, под лабораторным контролем;
- использование антифибринолитических средств, витамина К и других гемостатических средств перед проведением обширных операций;
- поддержание предоперационной гемодилуции;
- своевременная коррекция гипотонии и гипотермии на операционном столе;
- использование перед иссечением ран жгута на верхнюю/нижнюю конечность, многократного использования;

- тщательный интраоперационный гемостаз, в том числе использование во время операции системы электрохирургической (аппарата электрохирургического для резания мягких тканей и коагуляции мелких сосудов);
- использование местных гемостатиков на иссеченную раневую поверхность;
- применение в раннем послеоперационном периоде изделий медицинских эластичных компрессионных (эластичный бинт) в области кожной пластики на конечностях;
- правильное позиционирование пациента;
- своевременное выявление раннего послеоперационного кровотечения.

*Периоперационный период является крайне опасным по риску развития тромбогеморрагических осложнений и требует тщательного контроля над состоянием системы гемостаза.*

- **Рекомендуется все хирургические манипуляции у пострадавших с ожогами производить под общим обезболиванием, а по показаниям - использовать другие виды анестезии [52, 239, 480, 492]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

### **3.4 Иное лечение**

3.

- **Рекомендуется при подозрении или подтверждении (увеличение уровня НЬСО>10%) отравления угарным газом оксигенотерапия со скоростью 8-15 л/мин в течение не менее 6 ч., препарат #Цинка бисвинилимидазола диацетат\*\* в дозе 60 мг/мл внутримышечно по 1 мл 3 раза в течение первых 2-х часов от момента поступления в стационар и по 1 мл 1 раз в течение последующих двух суток) [16, 394, 559]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

***Комментарий.** Эффективность гипербарической оксигенации при отравления угарным газом не доказана [396]. Идентификация других высокотоксичных продуктов горения и диагностика различных видов отравлений с возможностью проведения антидотной терапии требует дальнейшего изучения.*

3.

- **Рекомендуется проводить лечение осложнений ожоговых ран, ожоговой болезни и/или ингаляционной травмы, а также сопутствующих заболеваний в**

рамках соответствующих нозологий [17, 42, 210, 225, 228, 457, 459, 461, 462].

Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).

#### **4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов**

- Рекомендуется всем пациентам с ожогами и их последствиями на всех этапах лечения, а также после его завершения комплексная реабилитация [228, 397-403, 495]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 3).

*Комментарий:* Программы реабилитации обожженных охватывают широкий круг медицинских и социальных мероприятий, направленных на максимально возможное восстановление физических и психологических способностей пациентов, их успешную адаптацию в обществе, улучшение качества жизни.

##### ***Этапы медицинской реабилитации пострадавших от ожогов***

- 1 этап: ранняя (консервативная и хирургическая) реабилитация при острой травме.
- 2 этап: консервативная реабилитация при последствиях ожогов.
- 3 этап: хирургическая реабилитация при последствиях ожогов.

##### ***Принципы медицинской реабилитации пострадавших от ожогов***

- Раннее начало (сразу после травмы с началом лечения).
- Комплексное лечение.
- Непрерывность и последовательность лечебных мероприятий.
- Индивидуальный подход.
- Преимущество при ведении пациента.

Медицинская реабилитация пострадавших от ожогов по срокам выполнения делится на раннюю и позднюю [397-403].

***Ранняя реабилитация пострадавших от ожогов проводится в период существования ожоговых ран и включает:***

- своевременное и адекватное местное и общее лечение;
- рациональное обезболивание;
- психологическую реабилитацию;
- статическую реабилитацию (правильное позиционирование пораженных частей тела, функциональная кровать, обеспечение легочного дренажа и т.д.);
- иммобилизацию и пассивные движения в суставах;
- активные движения (ЛФК, дыхательная гимнастика, ранняя активизация);

- физиотерапию.

**Поздняя реабилитация пострадавших от ожогов проводится после заживления ожоговых ран и 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.
  - лечение соматических последствий ожоговой болезни;
  - психологическую реабилитацию и трудоустройство;
  - диспансерное наблюдение, консервативное и хирургическое лечение в ожоговых отделениях (центрах);
  - продолжение реабилитации в амбулаторных условиях в поликлиниках по месту жительства пациентов;
  - проведение реабилитационных мероприятий в специализированных медицинских и санаторно-курортных организациях (при наличии медицинских показаний).
- **Рекомендуется при проведении профилактики и лечения послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций применять методы, эффективность которых доказана [404]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

**Комментарий.** Выбор тактики лечения патологических рубцов кожи определять в соответствии с:

- Типом рубцов (гипо- или атрофический, нормотрофический, гипертрофический или келоидный).
- Стадией развития и «активность» роста рубцов – «незрелые» или «зрелые».
- Наличием рубцовой деформации.

Наиболее обоснованным подходом к терапии гипертрофических и келоидных рубцов является своевременная профилактика патологического рубцевания. Гораздо эффективнее предотвратить появление грубых рубцов, чем лечить уже существующие. Переход от профилактики к лечению происходит на этапе, когда диагностируется незрелый гипертрофический или келоидный рубец.

Выраженность эритемы рубца считается важным прогностическим признаком для определения характера его развития рубца и реакции на лечение.

*Если эритема не исчезает в течение 1 мес., риск развития гипертрофического рубца увеличивается.*

*Не существует единого подхода в методиках оценки результатов профилактики и лечения рубцов. Оценка характера и степени влияния метода лечения незрелых послеожоговых рубцов может проводиться с использованием Ванкуверской шкалы оценки рубцов (Vancouver Scar Scale) (Приложение Г9) [405] или ее аналогов.*

### **Консервативная профилактика и лечение послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций:**

- **Рекомендуется всем пациентам с последствиями ожогов лечебная физкультура [406-408]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуются всем пациентам с последствиями ожогов препараты дерматопротекторы (со смягчающим и защитным действием) для зажившей кожи [16, 409]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**
- **Рекомендуется всем пациентам с последствиями ожогов защита от ультрафиолетового облучения (инсоляции и др.) в течение не менее 1 года после заживления ожоговых ран с помощью защитной одежды, солнцезащитных средств, фотозащитных препаратов, а также образа жизни и поведения [16, 410, 430, 447]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Рекомендуются всем пациентам с последствиями ожогов при наличии зуда в области зажившей кожи аантигистаминные препараты для местного применения, нестероидные противовоспалительные препараты для местного применения, противоаллергические препараты (исключая глюкокортикостероиды), глюкокортикостероиды местного действия, анестетики для местного применения [411-413], а при сильном зуде – препараты для системного применения (антигистаминные препараты для системного применения, антидепрессанты), другие противоэпилептические препараты (предпочтительно #Габапентин) [414-418, 447, 547-552] Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 2).**

**Комментарий:** *Эффективность различных препаратов, обладающих противозудным действием не доказана [415].*

*Используемая доза #габапентина для купирования сильного послеожогового зуда составляет у взрослых пациентов – с 100 мг три раза в день до максимальной 300 мг три раза ежедневно, у детей - 5 мг/кг массы тела с увеличением с шагом 5 мг/кг до максимальной 15 мг/кг [549-552].*

- **Рекомендуется** дистракционный метод (шинирование) при развитии рубцовых деформаций в течение 1-6 мес. после выписки [16, 419-421, 447]. **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**
- **Рекомендуется** у пациентов с последствиями ожогов с целью профилактики и лечения послеожоговых рубцов применение изделий медицинских эластичных компрессионных (трикотаж медицинский компрессионный) в течение 6-12 мес. для профилактики и лечения послеожоговых рубцов [16, 422, 430, 447]. **Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).**
- **Рекомендуется** для профилактики и лечения послеожоговых рубцов местное применение препаратов, содержащих силикон (силиконсодержащие пластины и/или гели) не менее 2 месяцев [16, 423, 447]. **Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 2).**
- **Рекомендуются** при ограниченных гипертрофических и особенно келоидных рубцах внутрирубцовые инъекции глюкокортикоидов через 1-6 мес. после заживления ран в тяжелых случаях, трудно поддающихся лечению [424, 425, 430, 437, 537]. **Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - 3).**
- **Рекомендуется** при послеожоговых гипертрофических и келоидных рубцах курс лекарственного электрофореза с ферментными препаратами (протеолитическими ферментами) и/или их аппликация на рубцы в течение 1-2 мес. [426, 427, 430, 437, 447, 497]. **Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
- **Рекомендуется** медицинский массаж послеожоговых рубцов с целью уменьшения контрактур и кожного зуда [428, 447], в тоже время его эффективность не доказана [429]. **Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 3).**

- Не рекомендуется применение любых согревающих процедур в периоде «созревания» рубцов [430]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Эффективность дермабразии рубцов (лазерной шлифовки кожи, лазерной деструкции ткани кожи) при «незрелых» рубцах требует доказательств, а при келоидных рубцах - не рекомендуется [430, 431-433]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – 2).
- Не рекомендуется использование препаратов на основе экстракта лука (*extractum cepae*) в качестве монотерапии в связи с отсутствием достоверных доказательств их эффективности [434]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).
- Рекомендуется для лечения келоидных рубцов, резистентных к другим методам лечения, применение рентгенотерапии при новообразованиях кожи (Букки-терапия при заболеваниях кожи, подкожно-жировой клетчатки и придатков кожи), особенно в комбинации с хирургическим вмешательством. Наилучшие результаты отмечаются при использовании доз излучения 1500—2000 рад в течение 5-6 сеансов в раннем послеоперационном периоде [430, 435, 436, 347, 447]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Криотерапия рекомендуется только для лечения очень маленьких по размеру рубцов [430, 437]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).
- Рекомендуется санаторно-курортное лечение, включая использование бальнеологических методов - ванны сероводородные лечебные, проводить через 1-6 мес. после выписки из стационара [408, 447]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств – 5).

**Комментарий:** Консервативная профилактика и лечение послеожоговых рубцов и рубцовых деформаций включает базовую программу, которая проводится всем пациентам с последствиями ожогов (пункты 1-3) и специальную индивидуальную программу (пункты 4-16).

В связи с многообразием вариантов ожоговых поражений и их последствий программы реабилитации составляются с учетом индивидуального подхода. Крайне важно, чтобы врач знал о различных доступных методах и имел возможность

индивидуализировать лечение, потому что некоторые пациенты могут не реагировать на какой-либо один метод лечения [438].

*Комбинированная противорубцовая терапия более эффективна, чем монотерапия.*

*Оптимизировать оказания медицинской помощи пациентам с последствиями ожогов помогает построение долгосрочной программы профилактики и лечения, включающей последовательное использование различных методов: сочетание препаратов с различным механизмом действия и путей их введения, комбинация их с физиотерапевтическими и хирургическими методами лечения.*

- **Рекомендуется всем пациентам с формирующимися послеожоговыми гипертрофическими и/или келоидными рубцами местное применение изделий медицинских эластичных компрессионных (трикотаж медицинский компрессионный) и/или силикона производных в качестве первой линии терапии [16, 430, 437, 439, 440, 447]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

*Комментарий.* Для достижения максимального эффекта оптимально поддерживать в месте рубцовоизмененной кожи уровень давления 20-32 мм рт. ст. с помощью трикотажа медицинского компрессионного в течение 20-23 часов в сутки в течение не менее 6-12 мес [430, 441, 447]. COMPLIANTность пациентов в данном случае является ключевым фактором, поскольку эффективность напрямую зависит от длительности лечения [442-444].

*Местное применение силикона производных в форме геля или пластин оптимально начинать через 2 недели после заживления ожоговой раны [430, 445, 447]. Оптимально силиконовые пластины использовать на рубцах в течение 20-23 часов в сутки (снимать только для гигиены и увлажнения) или любой силиконовый гель наносить два раза в день.*

### **Хирургическая реабилитация пациентов с послеожоговыми рубцами и рубцовыми деформациями:**

Сроки реконструктивно-восстановительных операций зависят от общего состояния пациента и характера рубцового поражения.

- **Рекомендуется проведение хирургической реабилитации через 1-2 года после ожоговой травмы по мере стабилизации состояния пациента и созревания рубцовой ткани [446]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

- **Рекомендуется выполнение хирургической реабилитации в ранние сроки после травмы при условии хорошего состояния пациента при рубцовых поражениях, относительно быстро приводящих к тяжелым осложнениям (резкий выворот век с нарушением зрения, стенозирование естественных отверстий (микростомия, стеноз анального канала), тяжелые контрактуры 1-2 суставов, шеи, изменение роста костей у детей из-за рубцовых деформаций и др.), а также, когда есть возможность полностью ликвидировать рубцовый массив (локальные рубцы), с одномоментной кожной пластикой для закрытия раны с использованием здоровых тканей смежных или отдаленных областей [446, 447]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

***Комментарий:** После реконструктивных операций вновь проводят комплекс консервативных мероприятий с целью профилактики роста рубцов.*

Реабилитация при возникновении осложнений в течение заболевания и лечения проводится в рамках соответствующих нозологий.

## **5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.**

### **5.1 Профилактика**

- **Рекомендуется с целью профилактики ожогов выявление и исключение факторов, приводящих к их развитию [448, 499, 500]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**

*Комментарий.* Профилактикой ожогов в быту и на производстве является строжайшее соблюдение правил техники безопасности при работе с источниками высоких температур, электрического тока, агрессивными химическими веществами и лучевой энергией. Профилактики криминальных ожогов не существует.

### **5.2 Диспансерное наблюдение**

**Пациентов, выписавшихся из стационара, нужно разделить на несколько групп:**

- не нуждающихся в каком-либо лечении;
  - нуждающихся только в консервативном лечении;
  - нуждающихся в относительно срочных операциях в связи с быстро прогрессирующими патологическими изменениями;
  - больных, требующих длительного и систематического консервативного и оперативного лечения в связи с большим объемом последствий ожоговой травмы.
- **Рекомендуется основные лечебно-профилактические мероприятия по реабилитации пострадавших от ожогов осуществлять в амбулаторных условиях в поликлиниках по месту жительства пациентов [449, 498]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 5).**
  - **Рекомендуется проводить диспансерное наблюдение за больными с последствиями термической травмы после их выписки из стационара в ожоговых отделениях/центрах, специалисты которых разрабатывают схемы профилактики и лечения послеожоговых рубцов, проводят динамическое наблюдение, определяют показания и сроки проведения реконструктивно-восстановительных операций [450-452]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств - 4).**

*Комментарий:* После выписки пациента, пострадавшего от ожога, из стационара чрезвычайно важно четко организовать и продолжить проведение реабилитации, осуществляемой с применением различных лечебных и профилактических

методов, направленных на максимально возможное физическое и психосоциальное восстановление пациентов. В этой работе должны принимать участие различные специалисты - врач-травматолог-ортопед, врач-хирург, врач-пластический хирург, врач-терапевт, врач-невролог, врач по лечебной физкультуре, медицинский психолог и т.д., что требует четкой согласованности, знания специфики современных средств реабилитации, соблюдения принципов непрерывности и преемственности [228].

**Эффективность реабилитации пострадавших от ожогов определяется:**

- своевременностью начала и настойчивостью проведения всего комплекса профилактических и лечебных мероприятий;
- квалификацией и опытом медперсонала;
- упорством и дисциплинированностью самих пациентов.

Только использование всего комплекса методов медикаментозного, хирургического и физиотерапевтического лечения, а также психосоматической и социальной реабилитации, способно улучшить результаты оказания помощи пациентам, перенесшим ожоговую травму [453].

Конечным итогом реабилитации является социально-трудовая и бытовая адаптация пострадавших от ожогов в обществе, предусматривающая адекватное трудоустройство, при необходимости обучение, получение новой профессии, изменение условий труда и быта.

## **6. Организация оказания медицинской помощи.**

Медицинская помощь, за исключением медицинской помощи в рамках клинической апробации, в соответствии с федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 25.05.2019) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» организуется и оказывается:

1. в соответствии с положением об организации оказания медицинской помощи по видам медицинской помощи, которое утверждается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти;

2. в соответствии с Порядком оказания медицинской помощи населению по профилю «Хирургия (комбустиология)», утверждаемом уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и обязательным для исполнения на территории Российской Федерации всеми медицинскими организациями;

3. на основе настоящих клинических рекомендаций;

4. с учетом стандартов медицинской помощи, утвержденных уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

### **Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)»<sup>13</sup>**

1. Настоящий Порядок устанавливает правила организации оказания медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» при термических и химических ожогах кожных покровов различной площади, глубины и локализации, проявляющихся в виде самостоятельной нозологической формы, а также сопровождающихся острыми и хроническими заболеваниями хирургического, терапевтического, акушерско-гинекологического, неврологического, педиатрического, стоматологического профиля, травматическими повреждениями, включая ингаляционную травму и поражение органа зрения (далее - ожоги), электротравме, а также при послеожоговых рубцовых деформациях и дефектах тканей различной локализации.
2. Медицинская помощь по профилю хирургия (комбустиология)» оказывается медицинскими организациями и иными организациями, осуществляющими

---

<sup>13</sup> Приказ Минздрава России от 09.06.2020 № 559н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)».

медицинскую деятельность, имеющими соответствующую лицензию на медицинскую деятельность, в виде:

- первичной медико-санитарной помощи;
- скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи;
- специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

3. Медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается в следующих условиях:

- амбулаторно (в условиях, не предусматривающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение);
- в дневном стационаре (в условиях, предусматривающих медицинское наблюдение и лечение в дневное время, но не требующих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения);
- стационарно (в условиях, обеспечивающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение);
- вне медицинской организации (по месту вызова бригады скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, а также в транспортном средстве при медицинской эвакуации).

4. помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается в следующих формах:

экстренная (оказываемая при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, представляющих угрозу жизни пациента);

- неотложная (оказываемая при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, без явных признаков угрозы жизни пациента, не требующих экстренной медицинской помощи);
- плановая (оказываемая при проведении профилактических мероприятий, при заболеваниях и состояниях, не сопровождающихся угрозой жизни пациента, не требующих экстренной и неотложной медицинской помощи, и отсрочка оказания которой на определенное время не повлечет за собой ухудшение состояния пациента, угрозу его жизни и здоровью).

5. Медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается с учетом стандартов медицинской помощи и на основе клинических рекомендаций.

6. Первичная медико-санитарная помощь включает:

- первичную доврачебную медико-санитарную помощь;
- первичную врачебную медико-санитарную помощь;

- первичную специализированную медико-санитарную помощь.
7. Первичная медико-санитарная помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается в амбулаторных условиях и включает в себя мероприятия по профилактике, диагностике, лечению ожогов I-II степени с площадью поражения до 10 % поверхности тела (у детей - до 5 % поверхности тела), не требующих хирургического лечения, а также медицинскую реабилитацию пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями и дефектами тканей различной локализации.

Первичная доврачебная медико-санитарная помощь оказывается фельдшерами, акушерами, другими медицинскими работниками со средним медицинским образованием.

Перечень работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность, при оказании первичной доврачебной медико-санитарной помощи включает: сестринское дело (сестринское дело в педиатрии) или лечебное дело (акушерское дело).

Первичная врачебная медико-санитарная помощь оказывается врачами-педиатрами (врачами-педиатрами участковыми), врачами-терапевтами (врачами - терапевтами участковыми), врачами общей практики (семейными врачами).

Перечень работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность при оказании первичной врачебной медико-санитарной помощи включает: педиатрию, терапию, общую врачебную практику.

Первичная специализированная медико-санитарная помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается врачами-специалистами (врачом - хирургом, врачом -травматологом-ортопедом, врачом - детским хирургом), соответствующими квалификационным требованиям к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «здравоохранение и медицинские науки»<sup>14</sup> (далее - квалификационные требования).

Перечень работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи

---

<sup>14</sup> Пункт 5.2.2 Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 608 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 26, ст. 3526).

включает: хирургию, травматологию и ортопедию, детскую хирургию; анестезиологию и реаниматологию; функциональную диагностику; рентгенологию; клиническую лабораторную диагностику.

8. При наличии медицинских показаний к оказанию медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)», не требующей ее оказания в стационарных условиях, фельдшер, акушерка, врач-терапевт, врач-терапевт участковый, врач общей практики (семейный врач), врач-педиатр (врач-педиатр участковый) направляют пациента для оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи.
9. Первичная специализированная медико-санитарная помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается при самостоятельном обращении в медицинскую организацию или по направлению медицинского работника.
10. Организация оказания специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» осуществляется в соответствии с положением об организации оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи<sup>15</sup>.

Ожоговые отделения, ожоговые центры организуются в медицинских организациях в количестве, обеспечивающем потребность в оказании данного профиля специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в субъекте Российской Федерации.

11. Медицинскими показаниями для оказания специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» в ожоговом отделении/центре медицинской организации являются:
  - ожоги I-II степени с площадью поражения от 10 % поверхности тела (у детей от 5 % поверхности тела);
  - ожоги I-II степени с площадью поражения менее 10% поверхности тела (у детей менее 5 % поверхности тела) 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 патологии;

---

<sup>15</sup> Часть 2 статьи 34 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ) (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724; 2017, № 31, ст. 4791).

- ожоги III степени любой площади и локализации;
  - ожоги кожных покровов, полученные вследствие электротравмы;
  - ожоги в сочетании с ингаляционной травмой;
  - послеожоговые рубцовые деформации и дефекты тканей различных локализаций.
12. Медицинскими показаниями для оказания высокотехнологичной медицинской помощи в ожоговом отделении или ожоговом центре медицинской организации по профилю «хирургия (комбустиология)» являются:
- термические и химические ожоги I-II-III степени с площадью поражения 30 % поверхности тела и более различной локализации, в том числе в сочетании с ингаляционной травмой и развитием тяжелых инфекционных осложнений (пневмония, сепсис);
  - послеожоговые рубцовые деформации и дефекты тканей различных локализаций, требующие этапных реконструктивно-пластических операций.

При наличии медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» направление пациентов в медицинскую организацию, оказание высокотехнологичной медицинской помощи осуществляется в соответствии с порядком организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи с применением единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения<sup>16</sup>.

13. Медицинскими показаниями для оказания медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» в отделении анестезиологии-реанимации ожогового центра, а при его отсутствии - в отделении анестезиологии-реанимации в составе многопрофильной медицинской помощи являются:

ожоги II-III степени более 20 % поверхности тела или ожоги III степени более 10 % поверхности тела у взрослых, ожоги II-III степени более 10 % поверхности тела, или III степени более 5 % поверхности тела у детей при развитии ожогового шока, ингаляционной травме с развитием дыхательной недостаточности, ожоги, полученные вследствие электротравмы с развитием сердечно-сосудистой недостаточности, а также другие угрожающие жизни состояния.

---

<sup>16</sup> Часть 8 статьи 34 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724; 2017, № 31, ст. 4791).

При наличии медицинских показаний после устранения угрожающего жизни состояния пациент переводится в ожоговое отделение медицинской организации или осуществляется его медицинская эвакуация в ожоговое отделение или ожоговый центр другой медицинской организации.

14. Специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается в ожоговом отделении или ожоговом центре медицинской организации в стационарных условиях и условиях дневного стационара, и включает в себя мероприятия по профилактике, диагностике, лечению ожогов, ожоговой болезни и ее осложнений, а также послеожоговых рубцовых деформаций и дефектов тканей различных локализаций, требующих использования специальных методов и медицинских технологий, а также медицинскую реабилитацию.
15. Специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается врачами-специалистами (врачом-хирургом, врачом-травматологом-ортопедом, врачом-детским хирургом), соответствующими квалификационным требованиям, во взаимодействии с иными врачами-специалистами.
16. Скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)», оказывается фельдшерскими выездными бригадами скорой медицинской помощи, врачебными выездными бригадами скорой медицинской помощи, специализированными выездными бригадами скорой медицинской помощи в соответствии с порядком оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи<sup>17</sup>.
17. При невозможности медицинской эвакуации пациента по медицинским показаниям, указанным в пункте 11 настоящего Порядка, в ожоговое отделение или ожоговый центр медицинской организации выездные бригады скорой медицинской помощи осуществляют медицинскую эвакуацию пациента в ближайшие медицинские организации, в структуре которых круглосуточно функционируют:
  - приемное отделение;

---

<sup>17</sup> Часть 2 статьи 37 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724; 2018, № 53, ст. 8415).

- операционная (ые) или операционный блок;
  - отделение анестезиологии-реанимации или отделение анестезиологии-реанимации с палатами реанимации и интенсивной терапии;
  - рентгеновское отделение (кабинет), оснащенное стационарным рентгенодиагностическим аппаратом (за исключением стоматологических) и (или) стационарным аппаратом рентгеновской компьютерной томографии (за исключением стоматологических) и (или) аппаратом магнитно-резонансной томографии;
  - трансфузиологический кабинет (кабинет переливания крови);
  - клиничко-диагностическая лаборатория;
  - хирургическое отделение.
18. Консультация взрослого пациента с ожогом более 10% площади тела или пациента детского возраста с ожогом более 5% площади тела проводится врачом-специалистом комбустиологом ожогового отделения/центра в течение первых суток после поступления в стационар. После консультации врача-специалиста ожогового отделения/центра при отсутствии медицинских противопоказаний для транспортировки пациент, находящийся в медицинской организации, в структуре которой отсутствуют ожоговое отделение или ожоговый центр, в срок, не превышающий 72 часа после получения травмы, переводится в ожоговое отделение или ожоговый центр другой медицинской организации для оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.
19. В субъектах Российской Федерации, в медицинских организациях которых отсутствует ожоговое отделение или ожоговый центр, специализированная медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» оказывается на ожоговых койках (взрослых и детских), выделенных в составе хирургических отделений многопрофильных медицинских организаций, с последующей медицинской эвакуацией для оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в ожоговое отделение или ожоговый центр другого субъекта Российской Федерации или федеральной медицинской организации.
20. Для обеспечения принципа преемственности при оказании медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)» при направлении на этап специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи пациенту предоставляется выписка из медицинской документации, заверенная

подписью лечащего врача и подписью руководителя (уполномоченного лица) направляющей медицинской организации, содержащая диагноз заболевания, код по Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, сведения о тяжести состояния пациента, проведенных диагностических исследованиях и лечении, подтверждающие необходимость оказания медицинской помощи по профилю «хирургия (комбустиология)».

21. После оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в стационарных условиях по профилю «хирургия (комбустиология)» пациенту выдается выписной эпикриз с результатами проведенного обследования и лечения, рекомендациями по дальнейшей тактике наблюдения, обследования, лечения и медицинской реабилитации, включая направление в медицинскую организацию, оказывающую первичную медико-санитарную помощь, для продолжения лечения и медицинской реабилитации в амбулаторных условиях под наблюдением врача-специалиста (врача-хирурга, врача-детского хирурга или врача-травматолога-ортопеда).

При наличии медицинских показаний пациент направляется для проведения реабилитационных мероприятий в специализированную медицинскую организацию, в том числе санаторно-курортную организацию.

22. Медицинская помощь по профилю «хирургия (комбустиология)» может быть оказана с применением телемедицинских технологий путем организации и проведения консультаций и (или) участия в консилиуме врачей в соответствии с порядком организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий<sup>18</sup>.

23. Медицинские организации, оказывающие специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь населению по профилю «хирургия (комбустиология)», осуществляют свою деятельность в соответствии с приложениями к Порядку оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)».

---

<sup>18</sup> Часть 1 статьи 36.2 Федерального закона № 323-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724; 2018, № 53, ст. 8415).

## **7.Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).**

### **7.1 Оценка прогноза тяжести ожоговой травмы.**

К прогностическим факторам, оказывающим влияние на исход, относятся - возраст, площадь и глубина ожогов, наличие сочетанных и/или комбинированных травм, сопутствующих заболеваний, адекватность проведенного ранее лечения.

- **Рекомендуется у пациента с ожогом провести оценку прогноза тяжести ожоговой травмы с целью медицинской сортировки, а также определения тактики лечения [20, 228, 454-457]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

*Комментарий:* Традиционно используемые формулы для определения тяжести и прогноза ожоговой травмы (Приложение Г10-12) могут иметь значение при проведении медицинской сортировки и по показаниям медицинской эвакуации, что позволяет распределить пострадавших по принципу их нуждаемости в медицинской помощи. В то же время формулы для прогнозирования летального исхода заслуживают внимания и могут быть использованы в клинической практике и в научной работе только для сравнительной оценки тяжести пострадавших.

### **7.2 Особенности течения ожоговой болезни у пациентов моложе 18 лет и старше 60 лет**

На течение и исход ожоговой травмы оказывает влияние возраст пациентов.

- **Рекомендуется особый подход в проведении комплексной системной и местной терапии ожоговой болезни у пациентов моложе 18 лет и старше 60 лет [21, 98, 210, 458-460, 496]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 5).**

*Комментарий:* Анатомо-физиологические особенности, несовершенство защитных реакций и регуляторных механизмов, недифференцированность нервной и других систем детского организма не позволяют ему адекватно отвечать на полученную ожоговую травму, что существенно влияет на её течение и результаты лечения. Частые сопутствующие заболевания, неустойчивость метаболических процессов, ослабленная сопротивляемость и низкие компенсаторные возможности детского организма определяют особенности течения у них ожоговой болезни.

Специфичность течения ожоговой болезни у лиц пожилого и старческого возраста также обусловлена выраженными возрастными изменениями и

сопутствующими заболеваниями (общий атеросклероз, гипертоническая болезнь, сахарный диабет и др.). С другой стороны особенности стареющего организма заключаются в снижении всех видов обмена. Значительные трудности в лечении этого контингента больных представляют не только обширные, но и ограниченные ожоги, которые сопровождаются выраженными нарушениями со стороны внутренних органов и гемодинамических показателей. В ближайшие часы после ожоговой травмы развивается синдром взаимного отягощения, который заключается в том, что имеющиеся преморбидные заболевания неблагоприятно влияют на течение раневого процесса, а полученный ожог в свою очередь усугубляет тяжесть их состояния. У пожилых пациентов с ожогами возможно добиться улучшения исходов только за счет проведения раннего хирургического лечения [460].

### **7.3 Осложнения ожоговых ран, ожоговой болезни и ингаляционной травмы**

При неблагоприятном течении ожоговых ран и ожоговой болезни развиваются осложнения с поражением практически любых органов и систем организма, которые могут встречаться во все ее периоды и существенно нарушают состояние пациента, течение раневого процесса, удлиняют сроки лечения и могут привести к летальному исходу. Прогноз для жизни пострадавших от ожогов во многом связан именно с развившимися осложнениями.

- **Рекомендуется проводить профилактику и лечение осложнений ожоговых ран, ожоговой болезни и ингаляционной травмы [17, 42, 210, 225, 228, 461, 462, 498]. Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств – 4).**

**Комментарий.** Осложнения разделяют на местные и общие, а также на первичные (настают непосредственно во время травмы), вторичные (возникают на фоне лечения) и поздние (после заживления или оперативного закрытия ожоговых ран).

Первичные осложнения ожогов вследствие действия термического фактора - обугливание и мумификация тканей, коагуляция и тромбоз сосудов, механического фактора - разрыв мягких тканей, гематома, ушиб, перелом, отрыв сегмента конечности.

Вторичные осложнения ожогов и ожоговой болезни возникают с поражением на уровне различных органов и систем организма:

**Кожа** – дерматит, экзема, рожжа.

**Подкожно-жировая клетчатка, мышцы и фасции** – целлюлит, абсцесс, фасциит, флегмона, гангрена.

**Сосуды и нервы** – лимфангоит, флеботромбоз, арозивное кровотечение, эмболия, неврит.

**Кости и суставы** – остеомиелит, артрит, хондроперихондрит.

**Внутренние органы** - острое паренхиматозное поражение легких, трахеобронхит, пневмония, миокардит, менингоэнцефалит, гепатит, пиелонефрит, острое повреждение почек, эрозии и язвы желудочно-кишечного тракта, отит, энцефалопатия, делирий, сепсис., полиорганная недостаточность, ожоговое истощение.

**Поздние осложнения ожогов** - рубцовая деформация и/или контрактура, алопеция, трофическая язва, рак кожи и др.

После получения ингаляционной травмы могут развиваться три последовательно возникающие категории лёгочных осложнений:

1. *Острые проявления, которые наблюдаются в течение первых 24 часов: бронхоспазм, отек слизистой дыхательных путей, ателектазы, отек легких, сопровождающиеся тканевой гипоксией.*
2. *Респираторный дистресс синдром, развивающийся на 2-5 дни после травмы.*
3. *Пневмония и первичная эмболия легочных артерий, проявляющиеся, начиная с 5 дня после получения поражения. Особенно опасно сочетание термоингаляционной травмы с ожогами кожи более 25% поверхности тела, при которых почти всегда развиваются легочные осложнения.*

Наиболее опасным осложнением ингаляционной травмы является дыхательная недостаточность, которая развивается на фоне обструкции дыхательных путей и ОРДС. Клинические проявления дыхательной недостаточности могут не манифестировать в течение первых 24-72 ч после травмы, что делает особо актуальным вопрос ранней диагностики поражения дыхательных путей и определения показаний для респираторной поддержки [30, 40, 140, 463-465]. В более поздние сроки дыхательная недостаточность может развиваться на фоне пневмонии и сепсиса.

## Критерии оценки качества медицинской помощи

№ п/п	Критерии качества медицинской помощи	Оценка выполнения
1.	Выполнено исследование уровня общего гемоглобина в крови, исследование кислотно-основного состояния и газов крови в течение 1 часа от момента поступления в стационар и в динамике через 12, 24 и 48 часов после травмы (при ожоговом шоке)	Да/Нет
2.	Проведено мониторирование жизненных функций и параметров (ЧСС, АД, ЧД, сатурации (SpO <sub>2</sub> ) и диуреза) у пациента с обширным ожогом и/или тяжелой ингаляционной травмой для контроля эффективности интенсивной терапии, в том числе в периоде ожогового шока, проведение (при ожоговом шоке)	Да/Нет
3.	Выполнен расчет объема инфузионной терапии в первые 24 часа после ожоговой травмы (при ожоговом шоке)	Да/Нет
4.	Выполнена внутривенная инфузия половины расчетного суточного объема жидкости не позднее 8 часов от момента получения ожоговой травмы (при ожоговом шоке)	Да/Нет
5.	Проведено обезболивание анальгетиками (при оценке болевого порога по визуальной аналоговой шкале больше 3 баллов, в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет
6.	Выполнена бронхоскопия не позднее 24 часов от момента поступления в стационар (при ингаляционной травме)	Да/Нет
7.	Проведена бронхоскопия и/или ингаляторное введение лекарственных препаратов через небулайзер (при ингаляционной травме, в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет
8.	Проведена нутритивная поддержка (при ожоговой болезни)	Да/Нет
9.	Использованы лекарственные препараты из групп «Ингибиторы протонного насоса» или «Блокаторы H <sub>2</sub> -гистаминовых рецепторов» для профилактики или лечения эрозивно-язвенных изменений желудочно-кишечного тракта у пациентов с ожогами	Да/Нет
10.	Проведен туалет или первичная хирургическая обработка ожоговых ран (ПХО) с наложением лечебных повязок не позднее 24 часов от момента поступления в стационар	Да/Нет
11.	Использованы в периоде ожогового шока на ожоговые раны использовать салфетки марлевые медицинские стерильные, пропитанные растворами антисептиков и дезинфицирующих средств или антибиотиками в комбинации с противомикробными препаратами в форме мази.	Да/Нет
12.	Выполнена некротомия при глубоких циркулярных ожогах конечностей и шеи, при других глубоких поражениях, когда высок риск сдавления и ишемии формирующимися некротизированными тканями, а также при циркулярных ожогах грудной клетки, ограничивающих ее экскурсию.	Да/Нет
13.	Проведено лечение ожоговых ран I-II степени с использованием атрауматичных повязок или повязок, создающих влажную раневую среду	Да/Нет
14.	Проведено лечение глубоких ожогов III степени в I стадию раневого процесса с использованием салфеток марлевых медицинских	Да/Нет

	стерильных, пропитанных растворами антисептиков и дезинфицирующих средств	
15.	Использованы после хирургической некрэктомии (дермабразии) ожогов II степени биологические или синтетические повязки в качестве временных покрытий	Да/Нет
16.	Использованы после хирургической некрэктомии (иссечения) обширных ожогов III степени на гранулирующих ранах биологические повязки (ксенотрансплантаты) в качестве временных покрытий	Да/Нет
17.	Выполнена оценка состояния ожоговых ран не реже 2 раз в неделю	Да/Нет

## Список литературы

1. Welch G.W. et al. The use of steroids in inhalation injury // *Surgery, gynecology & obstetrics*. – 1977. – Т. 145. – №. 4. – P. 539-544.
2. Goh S. H. et al. Disaster preparedness: experience from a smoke inhalation mass casualty incident // *European Journal of Emergency Medicine*. – 2006. – Т. 13. – №. 6. – P. 330-334.
3. Cannon J. et al. Joint Trauma System Clinical Practice Guideline (JTS CPG) Inhalation Injury and Toxic Industrial Chemical Exposure (CPG ID: 25) // *US Army Institute of Surgical Research*. – 2008. – 8 p.
4. Шкрабак В.С., Рузанова Н.И. Особенности электропоражений и методы защиты от воздействия электрической дуги. // *Аграрный научный журнал*. -2015.- (3).- С.63–66
5. Алексеев В.М., Алексеева М.С., Халяпин А.А. Действие электрического тока на организм. // *Проблемы современной науки и образования*.-2016. -33(75). -С.25–26
6. Kimura R., Traber L.D., Herndon D.N., et al. Increasing duration of smoke exposure induces more severe lung injury in sheep. // *J Appl Physiol*. – 1988. – 64(3). –P. 1107–1113.
7. Nadel J.A. Neutral endopeptidase modulates neurogenic inflammation.// *Eur Respir J*. - 1991.- 4(6). –P. 745–754
8. Enkhbaatar P., Pruitt B.A. Jr., Suman O., et al. Pathophysiology, research challenges, and clinical management of smoke inhalation injury.// *Lancet*. -2016.- 388(10052). – P.1437–1446
9. Demling R.H. Smoke inhalation lung injury: an update. // *Eplasty*. -2008. – 8. –P.27. PMID: 18552974
10. Николаев А.Я. Биологическая химия. 3-е изд., перераб. и доп. -М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 566 с.
11. MacLennan L., Moiemmen N. Management of cyanide toxicity in patients with burns. // *Burns*. -2015.-41(1). –P. 18–24
12. Андреева Т.М. Травматизм в Российской Федерации на основе данных статистики. // *Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения»* (<http://vestnik.mednet.ru/content/view/234/30/lang.ru/>). - 2010. - №4 (16).
13. Алексеев А.А. Организация медицинской помощи пострадавшим от ожогов в Российской Федерации // *Сборник тезисов IX съезда травматологов-ортопедов России*. — Саратов, 2010. — С. 15–16.
14. American Burn Association. Advanced Burn Life Support (ABLS) Provider Course Manual. 2011, Available from: <http://www.ameriburn.org/ABLS/ABLSCourseDescriptions.htm/> [accessed 09.22.15].
15. Jamshidi R., Sato T.T. Initial assessment and management of thermal burn injuries in children. // *Pediatr Review*. – 2013. -34.-P.395-404.
16. ISBI Practice Guidelines for Burn Care// *Burns*. -2016. –V.42. – I.5. –P. 953–1021 (DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2016.05.013>)
17. Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г., Брыгин П.А., Макаров А.В., Сачков А.В. Ингаляционная травма (обзор литературы)// *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. – 2019. -8(2). –С. 166–174. DOI: 10.23934/2223-9022-2019-8-2-166-174
18. Garra G. et al. The Wong-Baker pain FACES scale measures pain, not fear // *Pediatric emergency care*. – 2013. – Т. 29. – №. 1. – P. 17-20.
19. Manworren R.C.B., Hynan L.S. Clinical validation of FLACC: preverbal patient pain scale // *Pediatric nursing*. – 2003. – Т. 29. – №. 2. – P. 140-146.
20. Диагностика и лечение ожогового шока (Национальные клинические рекомендации). -М.: Общероссийская общественная организация «Объединение

- комбустиологов «Мир без ожогов», 2014. -17 с.  
[http://193.232.7.120/feml/clinical\\_ref/0001372129S/HTML/](http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/0001372129S/HTML/)
21. Oxford Specialist Handbooks in Surgery (Burns)/ Whitaker I.S., Shokrollahi K., Dickson W.A., editors. Oxford University Press, 2019. DOI: 10.1093/med/9780199699537.001.0001
  22. Алексеев А.А. Лечение тяжелообожженных: проблемы и успехи. //Врач. - 1998. - N4. -С.32-33.
  23. Алексеев А.А., Лавров В.А. Ожоговая болезнь: патогенетические принципы и методы лечения. //Анн. хирургии. - 1996. - №3. -С. 24-28.
  24. Knaysi G. A., Crikelair G. F., Cosman B. The rule of nines: its history and accuracy //Plastic and reconstructive surgery. – 1968. – Т. 41. – №. 6. – P. 560-563.
  25. Rossiter N. D., Chapman P., Haywood I. A. How big is a hand? //Burns. – 1996. – Т. 22. – №. 3. – P. 230-231.
  26. Lund C. C. The estimation of areas of burns //Surg Gynecol Obste. – 1944. – Т. 79. – P. 352-358.
  27. Pham T.N., Cancio L.C., Gibran N.S. American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation // Journal of burn care & research. – 2008. – Т. 29. – №. 1. –P. 257-266.
  28. Боечко С. К., Полищук С. А., Родин В. И. Поражение дыхательных путей у обожжённых //Здоровье. – 1990 – 132 с.
  29. Климов А.Г. Диагностика и лечение термических поражений дыхательных путей у тяжелообожжённых // Анестезиология и реаниматология. – № 2 – 1998. – С. 21-26.
  30. Шлык И.В. Диагностика поражений дыхательных путей и прогнозирование исхода комбинированной термической травмы: Автореф. дис.канд. мед. наук. - СПб., 2000. - 23 с.
  31. Курбанов Ш.И. Ранняя бронхоскопическая и морфологическая диагностика с прогнозом при термоингаляционной травме // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1997. – Т. 124. – N 8. – С.221-225.
  32. Dries D.J., Endorf F.W. Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies.//Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2013; 21: 31. PMID: 23597126. DOI: 10.1186/1757-7241-21-31.
  33. Australian and New Zealand Burn Association. Emergency Management of Severe Burns (EMSB) course manual. 2015, Available from: [http://anzba.org.au/?option=com\\_content&view=article&id=54&Itemid=60](http://anzba.org.au/?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=60) [accessed 11.25.15].
  34. Cancio L. C. Initial assessment and fluid resuscitation of burn patients //Surgical Clinics. – 2014. – Т. 94. – №. 4. – P. 741-754.
  35. Диагностика и лечение ингаляционной травмы (Национальные клинические рекомендации). -М.: Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2014. -10 с. Клинические рекомендации включены в ФЭМБ (2014.05.01)
  36. Федеральные клинические рекомендации «Токсическое действие окиси углерода» (под ред. Остапенко Ю.Н.)//Ассоциация клинических токсикологов. –Москва. 2013. – 39 с.
  37. Clark C. J., Campbell D., Reid W. H. Blood carboxyhaemoglobin and cyanide levels in fire survivors //The Lancet. – 1981. – Т. 317. – №. 8234. – P. 1332-1335.
  38. Отравление монооксидом углерода (угарным газом) / Под ред.//Ю. В. Зобнина / Зобнин Ю. В., Савватеева-Любимова Т. Н., Коваленко А. Н., Петров А. Ю., Васильев С. А., Батоцыренов Б. В., Романцов М. Г. – СПб.: Издательство «Тактик-Студио», 2011. – 80 с.

39. Курбанов Ш.И., Стрекаловский В.П., Мороз В.Ю., Алексеев А.А., Устинова Т.С., Лавров В.А., Каем Р.И., Коимшиди О.А. Локализация и характер термоингаляционных поражений органов дыхания // Военно-медицинский журнал. – 1995. – N 2. – С.38-41.
40. Voeltz P. Inhalation trauma // *Der Unfallchirurg*. – 1995. – Т. 98. – №. 4. – P. 187-192.
41. Pallua N., Warbanon K., Noach E., Macheus W.G., Poets C., Bernard W., Berger A. Intrabronchial surfactant application in cases of inhalation injuri: first results from patients with severe burns and ARDS // *Burns (Oxford)* - 1998. – Vol. 24. – N 3. – P.197-206.
42. Walker P.F., Buehner M.F., Wood L.A. et al. Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review.//*Crit Care*. 2015; 19: 351–362. PMID: 26507130. DOI: 10.1186/s13054-015-1077-4.
43. Endorf F.W., Gamelli R.L. Inhalation injury, pulmonary perturbations, and fluid resuscitation. //*J Burn Care Res*. 2007; 28(1): 80–83. PMID: 17211205. DOI: 10.1097/BCR.0B013E31802C889F.
44. Deutsch C. J. et al. The diagnosis and management of inhalation injury: An evidence based approach //*Burns*. – 2018. – Т. 44. – №. 5. – P. 1040-1051. PMID: 29398078. DOI:10.1016/j.burns.2017.11.013.
45. Синев Ю.В., Скрипаль А.Ю., Герасимова Л.И., Логинов Л.П., Прохоров А.Ю. Фибробронхоскопия при термоингаляционных поражениях дыхательных путей // *Хирургия*. – 1988. – N 8. – С.100-104.
46. Masanès M.-J. Fiberoptic bronchoscopy for the early diagnosis of subglottal inhalation injury: compartive value in the assessment of prognosis // *Journ. trauma*. – 1994. – Vol. 36. – N 1. – P.59-67.
47. Виноградов В.Л., Лавров В.А. Ожоговый шок: инвазивный мониторинг.//*Комбустиология*. -2000.-№3. <http://combustiology.ru/journal/ozhogovy-j-shok-invazivny-j-monitoring/>
48. Cioffi W.G., Rue L.W., Graves T.A., McManus W.F., Mason A.D., Pruitt B.A. Prophylactic use of high-frequency percussive ventilation in patients with inhalation injury. //*Annals of Surgery*. 1991;213(6):575-579
49. Cecconi M. et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine // *Intensive care medicine*. – 2014. – Т. 40. – №12. – P. 1795-1815.
50. Dries D.J., Marini J.J. Management of Critical Burn Injuries: Recent Developments//*Korean J Crit Care Med*.- 2017. -32(1). –P.9-21. <https://doi.org/10.4266/kjccm.2016.00969>
51. Виноградов В.Л., Лавров В.А. Ожоговый шок: патогенез, клиника, лечение.//*Комбустиология*. -2000.-№2 <http://combustiology.ru/journal/ozhogovy-j-shok-patogenez-klinika-lechenie/>
52. ISBI Practice Guidelines for Burn Care, Part 2.//*Burns*. -2018. -V. 44. -I. 7. -P.1617-1706. DOI:<https://daneshyari.com/article/preview/3103986.pdf>
53. Sheridan R.L., Neely A.N., Castillo M.A., Shankowsky H.A., Fagan .SP., Chung K.K., et al. Survey of invasive catheter practices in U.S. Burn Centers. //*J Burn Care Res* – 2012. – Т. 33. – №. 6. – P. 741-746.
54. World Health Organization. WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. 2012 [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44540/9789241548120\\_Guidelines.pdf;jsessionid=1A5FDF8F2BDE5EF8D92BBA36F353B0DF?.sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44540/9789241548120_Guidelines.pdf;jsessionid=1A5FDF8F2BDE5EF8D92BBA36F353B0DF?.sequence=1) [accessed 23.07.18].

55. Sheridan R. L. et al. Development of a pediatric burn pain and anxiety management program //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1997. – Т. 18. – №. 5. – P. 455-459.
56. Shank E. S. et al. Hemodynamic responses to dexmedetomidine in critically injured intubated pediatric burned patients: a preliminary study //Journal of Burn Care & Research. – 2013. – Т. 34. – №. 3. – P. 311-317.
57. Asmussen S. et al. A meta-analysis of analgesic and sedative effects of dexmedetomidine in burn patients //Burns. – 2013. – Т. 39. – №. 4. – P. 625-631.
58. Bayuo J., Agbenorku P. Nurses' perceptions and experiences regarding morphine usage in burn pain management. Burns 2015;41:864–71.
59. Richardson P., Mustard L. The management of pain in the burns unit //Burns. – 2009. – Т. 35. – №. 7. – P. 921-936.
60. Fagin A. et al. A comparison of dexmedetomidine and midazolam for sedation in severe pediatric burn injury //Journal of burn care & research. – 2012. – Т. 33. – №. 6. – P. 759-763.
61. Бельшев С.Ю., Левит А.Л. Седация в интенсивной терапии. Обзор современного состояния проблемы.// Общая реаниматология. -2012. –VIII. -3. –С.56-62.
62. Barr J. et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit //Critical care medicine. – 2013. – Т. 41. – №. 1. – P. 263-306.
63. Алексеев А.А., Бобровников А.Э. Местное консервативное лечение ожогов (Учебно-методическое пособие). - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2015. - 144 с.
64. Stoddard Jr F. J. et al. Preliminary evidence for the effects of morphine on posttraumatic stress disorder symptoms in one-to four-year-olds with burns //Journal of Burn Care & Research. – 2009. – Т. 30. – №. 5. – P. 836-843.
65. Morgan M. et al. Burn pain: a systematic and critical review of epidemiology, pathophysiology, and treatment //Pain medicine. – 2018. – Т. 19. – №. 4. – P. 708-734.
66. Pal S. K., Cortiella J., Herndon D. Adjunctive methods of pain control in burns //Burns. – 1997. – Т. 23. – №. 5. – P. 404-412.
67. De Jong A. E. E., Gamel C. Use of a simple relaxation technique in burn care: literature review //Journal of advanced nursing. – 2006. – Т. 54. – №. 6. – P. 710-721.
68. De Jong A. E. E. et al. Non-pharmacological nursing interventions for procedural pain relief in adults with burns: a systematic literature review //Burns. – 2007. – Т. 33. – №. 7. – P. 811-827.
69. Li J., Zhou L., Wang Y. The effects of music intervention on burn patients during treatment procedures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials //BMC complementary and alternative medicine. – 2017. – Т. 17. – №. 1. – P. 1-14.
70. Dunham M. C. et al. Guidelines for emergency tracheal intubation immediately after traumatic injury //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2003. – Т. 55. – №. 1. – P. 162-179.
71. Guidelines for Treatment of Inhalation Injury. British Burn Association 32nd Annual Meeting // Journal Burn Care Rehabilitation. – 1998. – 19: 210 – 212.
72. Madnani D.D., Steele N.P., de Vries E. Factors that predict the need for intubation in patients with smoke inhalation injury // Ear, nose, & throat journal. – 2006. – Т. 85. – №. 4. – P. 278-280.
73. Management of airway burns and inhalation injury PAEDIATRIC // Care of burns in Scotland. – 2009. – 7 p.

74. Terragni P., Antonelli M., Fumagalli R. et al. Early versus late tracheotomy for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adult ICU patients: a randomized controlled trial. //JAMA. -2010. -303. –P. 1483–1489.
75. Scales D. et al. The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival.// Crit Care Med. -2008. – 36. –P. 2547–2557.
76. Mosier M. J., Pham T. N. American Burn Association Practice guidelines for prevention, diagnosis, and treatment of ventilator-associated pneumonia (VAP) in burn patients //Journal of Burn Care & Research. – 2009. – T. 30. – №. 6. – P. 910-928.
77. Wahl W. L. et al. Intensive care unit core measures improve infectious complications in burn patients //Journal of Burn Care & Research. – 2010. – T. 31. – №. 1. – P. 190-195.
78. Sen S. et al. Ventilator-associated pneumonia prevention bundle significantly reduces the risk of ventilator-associated pneumonia in critically ill burn patients //Journal of Burn Care & Research. – 2016. – T. 37. – №. 3. – P. 166-171.
79. Foncerrada G. et al. Safety of nebulized epinephrine in smoke inhalation injury //Journal of Burn Care & Research. – 2017. – T. 38. – №. 6. – P. 396-402.
80. Fidkowski C. W. et al. Inhalation burn injury in children //Pediatric Anesthesia. – 2009. – T. 19. – P. 147-154.
81. Aung M. T. et al. The use of a simple three-level bronchoscopic assessment of inhalation injury to predict in-hospital mortality and duration of mechanical ventilation in patients with burns //Anaesthesia and intensive care. – 2018. – T. 46. – №. 1. – P. 67-73.
82. Slutsky A. S. Mechanical ventilation //Chest. – 1993. – T. 104. – №. 6. – P. 1833-1859.
83. Mlcak R.P., Suman O.E., Herndon D.N. Respiratory management of inhalation injury // Burns. – 2007. – T. 33. – №. 1. – P. 2-13.
84. Mueller B.A. et al. Randomized controlled trial of ionization and photoelectric smoke alarm functionality // Injury prevention. – 2008. – T. 14. – №. 2. – P. 80-86.
85. Slutsky A.S. Mechanical ventilation. American College of Chest Physicians' Consensus Conference // CHEST Journal. – 1993. – T. 104. – №. 6. – P. 1833-1859.
86. Slutsky A. S. Mechanical ventilation //Chest. – 1993. – T. 104. – №. 6. – P. 1833-1859.
87. Khadra C. et al. Effects of a projector-based hybrid virtual reality on pain in young children with burn injuries during hydrotherapy sessions: A within-subject randomized crossover trial //Burns. – 2020. – T. 46. – №. 7. – P. 1571-1584.
88. Cancio L. C., Kramer G. C., Hoskins S. L. Gastrointestinal fluid resuscitation of thermally injured patients //Journal of burn care & research. – 2006. – T. 27. – №. 5. – P. 561-569.
89. Michell M. W. et al. Enteral resuscitation of burn shock using World Health Organization oral rehydration solution: a potential solution for mass casualty care //Journal of burn care & research. – 2006. – T. 27. – №. 6. – P. 819-825.
90. Jeng J., Gibran N., Peck M. Burn care in disaster and other austere settings. //Surg Clin North Am. -2014. -94. P.893-907.
91. El-Sonbaty M. Oral rehydration therapy in moderately burned children. //Ann MBC.- 1991. -4. –P.29-32.
92. Guilabert P., Usua G., Martin N., Abarca I., Barret J.P., Colomina M.J Fluid resuscitation management in patients with burns: update.// Br J Anaesth. – 2016. – T. 117. – №. 3. – P. 284-96.
93. Moylan J. A. et al. Postburn shock: a critical evaluation of resuscitation //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 1973. – T. 13. – №. 4. – P. 354-358.
94. Graves T. A. et al. Fluid resuscitation of infants and children with massive thermal injury //The Journal of trauma. – 1988. – T. 28. – №. 12. – P. 1656-1659.
95. Greenhalgh D. G. Burn resuscitation: the results of the ISBI/ABA survey //Burns. – 2010. – T. 36. – №. 2. – P. 176-182.

96. Carvajal H. F. A physiologic approach to fluid therapy in severely burned children //Surgery, gynecology & obstetrics. – 1980. – Т. 150. – №. 3. – P. 379-384.
97. Romanowski K. S., Palmieri T. L. Pediatric burn resuscitation: past, present, and future //Burns & trauma. – 2017. – Т. 5.
98. Лекманов А. У., Азовский Д. К., Пилютник С. Ф. Пути снижения инфузионной нагрузки у детей с обширными ожогами в первые 24 часа после повреждения //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2016. – Т. 13. – №. 4.
99. Saffle J. R. The phenomenon of “fluid creep” in acute burn resuscitation //Journal of Burn Care & Research. – 2007. – Т. 28. – №. 3. – P. 382-395.
100. Baxter C. R., Shires T. Physiological response to crystalloid resuscitation of severe burns //Annals of the New York Academy of Sciences. – 1968. – Т. 150. – №. 3. – P. 874-894.
101. Moyer C. A., Margraf H. W., Monafu W. W. Burn shock and extravascular sodium deficiency—treatment with Ringer's solution with lactate //Archives of Surgery. – 1965. – Т. 90. – №. 6. – P. 799-811.
102. Navickis R. J., Greenhalgh D. G., Wilkes M. M. Albumin in burn shock resuscitation: a meta-analysis of controlled clinical studies //Journal of Burn Care & Research. – 2016. – Т. 37. – №. 3. – P. e268-e278.
103. Roberts I, Blackhall K, Alderson P, Bunn F, Schierhout G. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. // Cochrane Database of Systematic Reviews. -2011. - I. 11. CD001208. DOI: 10.1002 / 14651858.CD001208.pub4.
104. Алексеев А. А., Лавров В. А., Дутиков В. Н. Ожоговый шок: патогенез, клиника, лечение //Росс. мед. журн. – 1997. – Т. 6. – С. 51-53.
105. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации "Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов" (N 183н от 2 апреля 2013 г.).
106. EMA. Hydroxyethyl-starch solutions (HES) should no longer be used in patients with sepsis or burn injuries or in critically ill patients—CMDh endorses PRAC recommendations. //HES will be available in restricted patient populations. Press release, 2013. [www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Referrals\\_document/Solutions\\_for\\_infusion\\_containing\\_hydroxyethyl\\_starch/Position\\_provided\\_by\\_CMDh/WC500153119.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Solutions_for_infusion_containing_hydroxyethyl_starch/Position_provided_by_CMDh/WC500153119.pdf).
107. Annane D. et al. Effects of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in critically ill patients presenting with hypovolemic shock: the CRISTAL randomized trial //Jama. – 2013. – Т. 310. – №. 17. – P. 1809-1817.
108. Perner A. et al. Hydroxyethyl starch 130/0.42 versus Ringer's acetate in severe sepsis //New England Journal of Medicine. – 2012. – Т. 367. – №. 2. – P. 124-134.
109. Brunkhorst F. M. et al. Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis //New England Journal of Medicine. – 2008. – Т. 358. – №. 2. – P. 125-139.
110. Myburgh J. A. et al. Hydroxyethyl starch or saline for fluid resuscitation in intensive care //New England Journal of Medicine. – 2012. – Т. 367. – №. 20. – P. 1901-1911.
111. Багин В.А., Руднов В.А., Савицкий А.А. с соавт. Эффективность и безопасность применения гидроксипентакрахмалов при терапии ожогового шока.// Вестник анестезиологии и реаниматологии. -2016. -Т. 13. -№ 2. -С. 3-12.
112. Спиридонова Т.Г., Жиркова Е.А., Борисов И.Г. Алгоритм расчета объема послешоковой инфузионной терапии. // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Термические поражения и их последствия», Ялта. – 2016.

113. Крылов К.М., Полушин Ю.С., Широков Д.М. и соавт. Диагностика и интенсивная терапия термоингаляционной травмы // Клиническая анестезиология и реаниматология. - 2002. - Т. 161, № 6. - С. 70-73.
114. Стрекаловский В.П., Алексеев А.А., Курбанов С.А. Бронхоскопия при термоингаляционной травме // Хирургия. - 1997. - № 1. - С. 9-12.
115. Miller A. C. et al. Influence of nebulized unfractionated heparin and N-acetylcysteine in acute lung injury after smoke inhalation injury //Journal of burn care & research. – 2009. – Т. 30. – №. 2. – P. 249-256.
116. Cancio L. C. Airway management and smoke inhalation injury in the burn patient //Clinics in plastic surgery. – 2009. – Т. 36. – №. 4. – P. 555-567.
117. Desai M. H. et al. Reduction in mortality in pediatric patients with inhalation injury with aerosolized heparin/acetylcystine therapy //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1998. – Т. 19. – №. 3. – P. 210-212.
118. Constantin J. M. et al. Recruitment maneuvers in acute respiratory distress syndrome //Annals of translational medicine. – 2017. – Т. 5. – №. 14.
119. Kashefi N. S., Nathan J. I., Dissanaik S. Does a nebulized heparin/N-acetylcysteine protocol improve outcomes in adult smoke inhalation? //Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. – 2014. – Т. 2. – №. 6.
120. Jonkam C. et al. Muscarinic receptor antagonist therapy improves acute pulmonary dysfunction after smoke inhalation injury in sheep //Critical care medicine. – 2010. – Т. 38. – №. 12. – P. 2339-2344.
121. Wahl W. L. et al. Venous thrombosis incidence in burn patients: preliminary results of a prospective study //The Journal of burn care & rehabilitation. – 2002. – Т. 23. – №. 2. – P. 97-102.
122. Wahl W. L., Brandt M. M. Potential risk factors for deep venous thrombosis in burn patients //The Journal of burn care & rehabilitation. – 2001. – Т. 22. – №. 2. – P. 128-131.
123. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозмболических осложнений (ВТЭО) //Флебология. – 2015. – Т. 9. Выпуск 2. – №. 4.
124. Левин Г.Я., Фролов А.П., Чашина А.В. с соавт. Тактика профилактики тромбозмболических осложнений при ожоговой болезни.// Комбустиология/ Мат. Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Ожоги и медицина катастроф».. -2014. -№52-53. <http://combustiology.ru/journal/glava-2-aktual-ny-e-voprosy-ozhogovoj-bolezni/>
125. Fecher A. M. et al. Analysis of deep vein thrombosis in burn patients //Burns. – 2004. – Т. 30. – №. 6. – P. 591-593.
126. Bushwitz J. et al. Clinically significant venous thromboembolic complications in burn patients receiving unfractionated heparin or enoxaparin as prophylaxis //Journal of burn care & research. – 2011. – Т. 32. – №. 6. – P. 578-582.
127. Kakkar V. V. et al. Low molecular weight versus standard heparin for prevention of venous thromboembolism after major abdominal surgery //The Lancet. – 1993. – Т. 341. – №. 8840. – P. 259-265.
128. Geerts W. H. et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines //Chest. – 2008. – Т. 133. – №. 6. – P. 381S-453S.
129. Falck-Ytter Y. et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines //Chest. – 2012. – Т. 141. – №. 2. – P. e278S-e325S.
130. Henke P. K. et al. Procedure-specific venous thromboembolism prophylaxis: a paradigm from colectomy surgery //Surgery. – 2012. – Т. 152. – №. 4. – P. 528-536.

131. Turpie A. G. G. et al. Fondaparinux combined with intermittent pneumatic compression vs. intermittent pneumatic compression alone for prevention of venous thromboembolism after abdominal surgery: a randomized, double-blind comparison //Journal of thrombosis and haemostasis. – 2007. – Т. 5. – №. 9. – P. 1854-1861.
132. Ahuja R. B. et al. An analysis of deep vein thrombosis in burn patients (part II): a randomized and controlled study of thrombo-prophylaxis with low molecular weight heparin //Burns. – 2016. – Т. 42. – №. 8. – P. 1693-1698.
133. Maurer A. H. et al. Radionuclide venography in subclavian vein thrombosis complicating parenteral nutrition //Clinical nuclear medicine. – 1984. – Т. 9. – №. 7. – P. 397-399.
134. Ahuja R. B. et al. An analysis of deep vein thrombosis in burn patients (Part 1): comparison of D-dimer and Doppler ultrasound as screening tools //Burns. – 2016. – Т. 42. – №. 8. – P. 1686-1692.
135. Козинец Г.П., Слесаренко С.В., Радзиховский А.П., Повстяной Н.Е., Шейман Б.С. Ожоговая интоксикация. Патогенез, клиника, принципы лечения. -Москва: МЕДпресс-информ, 2005.
136. Chung K. K. et al. High-volume hemofiltration in adult burn patients with septic shock and acute kidney injury: a multicenter randomized controlled trial //Critical care. – 2017. – Т. 21. – №. 1. – P. 1-8.
137. Zhang G. et al. Efficacy and safety of blood purification in the treatment of deep burns: A systematic review and meta-analysis //Medicine. – 2021. – Т. 100. – №. 5.
138. Козинец Г. П. Патогенетическое обоснование различных методов дезинтоксикации при ожоговой болезни и влияние их на течение раневого процесса. – 1992.
139. Белобородов В. Б. Современные представления о применении методов экстракорпоральной детоксикации у пациентов с бактериальными инфекциями //Клиническая антимикробная химиотерапия. – 2000. – Т. 2. – №. 1. – С. 28.
140. Raff T., Germann G., Hartmann B. The value of early enteral nutrition in the prophylaxis of stress ulceration in the severely burned patient //Burns. – 1997. – Т. 23. – №. 4. – P. 313-318.
141. Ермолов А.С. Желудочно-кишечные кровотечения у больных с термическими ожогами // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2004. – Т.14, №5, Прил. №23. – С. 37.
142. Yenikomshian H. et al. Gastric feedings effectively prophylax against upper gastrointestinal hemorrhage in burn patients //Journal of burn care & research. – 2011. – Т. 32. – №. 2. – P. 263-268.
143. Вагнер Д. О. и др. Негативные последствия антисекреторной терапии и способы их предупреждения у пострадавших с обширными ожогами //Вестник хирургии имени ИИ Грекова. – 2015. – Т. 174. – №. 3.
144. Алексеев А. А., Бобровников А. Э. Эрозивно-язвенные поражения желудочно-кишечного тракта при ожоговой травме //Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова. – 2020. – №. 12. – С. 38-45.
145. Jacobs D.G., Jacobs D.O., Kudsk K.A., Moore F.A., Oswanski M.F., Poole G.V, et al. The EAST Practice Management Guidelines Work Group. Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient. //J Trauma. -2004. -57. -P.660-79.
146. Chen Z. et al. A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients //Burns. – 2007. – Т. 33. – №. 6. – P. 708-712.
147. Jeschke M. G. Nutrition of the Burned Patient and Treatment of the Hypermetabolic //Burn Care and Treatment: A Practical Guide. – 2013. – P.297-310.

148. Gianotti L. et al. Post injury hypermetabolic response and magnitude of translocation: prevention by early enteral nutrition //Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.). – 1994. – Т. 10. – №. 3. – P. 225-231.
149. Lam N. N., Tien N. G., Khoa C. M. Early enteral feeding for burned patients—an effective method which should be encouraged in developing countries //Burns. – 2008. – Т. 34. – №. 2. – P. 192-196.
150. Gore D. C. et al. Comparison of resting energy expenditures and caloric intake in children with severe burns //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1990. – Т. 11. – №. 5. – P. 400-404.
151. Demling R. H., Seigne P. Metabolic management of patients with severe burns //World journal of surgery. – 2000. – Т. 24. – №. 6. – P. 673-680.
152. National Burn Care Review Committee. Standards and strategy for burn care: a review of burn care in the British Isles. UK//National Health Service; 2013. Available from: [http://www.britishburnassociation.org/downloads/National\\_Burn\\_Care\\_Standards\\_2013.pdf#page=3&zoom=auto,-169,854](http://www.britishburnassociation.org/downloads/National_Burn_Care_Standards_2013.pdf#page=3&zoom=auto,-169,854) [accessed 08.08.14].
153. Heyland D. K. et al. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients //Journal of Parenteral and Enteral nutrition. – 2003. – Т. 27. – №. 5. – P. 355-373.
154. Capek K. D. et al. Contemporary burn survival //Journal of the American College of Surgeons. – 2018. – Т. 226. – №. 4. – P. 453-463.
155. Dhaliwal R., Heyland D. K. Nutrition and infection in the intensive care unit: what does the evidence show? //Current opinion in critical care. – 2005. – Т. 11. – №. 5. – P. 461-467. Heyland DK, Cook DJ, Guvatt GH. Enteral nutrition in the critically ill patient: a critical review of the evidence. Intensive Care Med 1993;19:435–42.
156. Simpson F., Doig G. S. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis of trials using the intention to treat principle //Intensive care medicine. – 2005. – Т. 31. – №. 1. – P. 12-23.
157. Сологуб В.К., Мордкович М.Р., Заяц Т.Л., Тарасов А.В. с соавт. Длительная равномерная дозированная зондовая гипералиментация как метод интенсивной терапии тяжелообожженных (методические рекомендации). – Москва, 1988. – 30 с.
158. Jenkins M. E., Gottschlich M. M., Warden G. D. Enteral feeding during operative procedures in thermal injuries //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1994. – Т. 15. – №. 2. – P. 199-205.
159. Хубутя М. Ш., Попова Т. С., Салтанов А. И. Парентеральное и энтеральное питание: национальное руководство //М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2014.
160. Saffle J. R. et al. Nutritional support of the burned patient //Total burn care. London: WB Saunders. – 2012. – P. 333-53.
161. Dickerson R. N. et al. Accuracy of predictive methods to estimate resting energy expenditure of thermally- injured patients //Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. – 2002. – Т. 26. – №. 1. – P. 17-29.
162. Bell S. J. et al. Weight maintenance in pediatric burned patients //Journal of the American Dietetic Association. – 1986. – Т. 86. – №. 2. – P. 207-211.
163. Kagan R. J. et al. The effect of burn wound size on ureagenesis and nitrogen balance //Annals of surgery. – 1982. – Т. 195. – №. 1. – P. 70.
164. Matsuda T. et al. The importance of burn wound size in determining the optimal calorie: nitrogen ratio //Surgery. – 1983. – Т. 94. – №. 4. – P. 562-568.
165. Waymack J. P., Herndon D. N. Nutritional support of the burned patient //World journal of surgery. – 1992. – Т. 16. – №. 1. – P. 80-86.
166. Lee J. O., Benjamin D., Herndon D. N. Nutrition support strategies for severely burned patients //Nutrition in clinical practice. – 2005. – Т. 20. – №. 3. – P. 325-330.

167. Flynn M. B. Nutritional support for the burn-injured patient //Critical Care Nursing Clinics. – 2004. – Т. 16. – №. 1. – P. 139-144.
168. Основы клинического питания (4-е издание) (под. Ред. Саботка Л.) /European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, 2011. 8.14. Нутритивная поддержка при ожоговой травме.
169. Coudray-Lucas C. et al. Ornithine  $\alpha$ -ketoglutarate improves wound healing in severe burn patients: a prospective randomized double-blind trial versus isonitrogenous controls //Critical care medicine. – 2000. – Т. 28. – №. 6. – P. 1772-1776.
170. Sheridan R. L. et al. Maximal parenteral glucose oxidation in hypermetabolic young children: a stable isotope study //Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. – 1998. – Т. 22. – №. 4. – P. 212-216.
171. Cynober L. et al. Recommandations nutritionnelles chez le grand brûlé Nutritional recommendations for severe burn victims //Nutrition clinique et métabolisme (Paris). – 2005. – Т. 19. – №. 3. – P. 166-194.
172. Prelack K., Dylewski M., Sheridan R. L. Practical guidelines for nutritional management of burn injury and recovery //burns. – 2007. – Т. 33. – №. 1. – P. 14-24.
173. Garrel D. R. et al. Improved clinical status and length of care with low- fat nutrition support in burn patients //Journal of parenteral and enteral nutrition. – 1995. – Т. 19. – №. 6. – P. 482-491.
174. Chan M. M., Chan G. M. Nutritional therapy for burns in children and adults //Nutrition. – 2009. – Т. 25. – №. 3. – P. 261-269.
175. Al-Jawad F. H., Sahib A. S., Al-Kaisy A. A. Role of antioxidants in the treatment of burn lesions //Annals of burns and fire disasters. – 2008. – Т. 21. – №. 4. – P. 186.
176. Barbosa E. et al. Supplementation of vitamin E, vitamin C, and zinc attenuates oxidative stress in burned children: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study //Journal of burn care & research. – 2009. – Т. 30. – №. 5. – P. 859-866.
177. Klein C. J., Stanek G. S., Wiles III C. E. Overfeeding macronutrients to critically ill adults: metabolic complications //Journal of the American Dietetic Association. – 1998. – Т. 98. – №. 7. – P. 795-806.
178. Hart D. W. et al. Energy expenditure and caloric balance after burn: increased feeding leads to fat rather than lean mass accretion //Annals of surgery. – 2002. – Т. 235. – №. 1. – P. 152.
179. Burke J. F. et al. Glucose requirements following burn injury. Parameters of optimal glucose infusion and possible hepatic and respiratory abnormalities following excessive glucose intake //Annals of surgery. – 1979. – Т. 190. – №. 3. – P. 274.
180. Singer P. et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care //Clinical nutrition. – 2009. – Т. 28. – №. 4. – P. 387-400.
181. Herndon D. N. et al. Increased mortality with intravenous supplemental feeding in severely burned patients //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1989. – Т. 10. – №. 4. – P. 309-313.
182. Вретлинд А., Суджян А. Клиническое питание // Kabi Vitrum AB, 1990. – 354 с.
183. Berger M. M., Chioloro R. L. Energy, trace element and vitamin requirements in major burns //Crit Care & Shock. – 2002. – Т. 2. – P. 91-103.
184. Herndon D. N. et al. Reversal of catabolism by beta-blockade after severe burns //New England Journal of Medicine. – 2001. – Т. 345. – №. 17. – P. 1223-1229.
185. Батюшин М.М., Руденко Л.И., Кастанаян А.А., Воробьев Б.И. Острое почечное повреждение: современный взгляд на проблему. //Consilium Medicum. Consilium Medicum. -2016. -18 (7). -С.43-48.
186. Kdigo A. K. I. Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury //Kidney Int Suppl. – 2012. – Т. 2. – №. 1. – P. 1-138.

187. Смирнов А. В. и др. Национальные рекомендации. Острое повреждение почек: основные принципы диагностики, профилактики и терапии. Часть I //Нефрология. – 2016. – Т. 20. – №. 1.
188. Harrington D. T. Complicated burn resuscitation //Critical care clinics. – 2016. – Т. 32. – №. 4. – P. 577-586.
189. Chavez L. O. et al. Beyond muscle destruction: a systematic review of rhabdomyolysis for clinical practice //Critical care. – 2016. – Т. 20. – №. 1. – P. 1-11.
190. Алексеев А. А., Крутиков М. Г., Яковлев В. П. Ожоговая инфекция //Этиология, патогенез, диагностика, профилактика и лечение. М.: Вузовская книга. – 2010. – С. 416.
191. de La Cal M. A. et al. Survival benefit in critically ill burned patients receiving selective decontamination of the digestive tract: a randomized, placebo-controlled, double-blind trial //Annals of surgery. – 2005. – Т. 241. – №. 3. – P. 424-430.
192. Avni T. et al. Prophylactic antibiotics for burns patients: systematic review and meta-analysis //Bmj. – 2010. – Т. 340.
193. Liu V. X. et al. The timing of early antibiotics and hospital mortality in sepsis //American journal of respiratory and critical care medicine. – 2017. – Т. 196. – №. 7. – P. 856-863.
194. Ramos G. et al. Systemic antimicrobial prophylaxis in burn patients: systematic review //Journal of Hospital Infection. – 2017. – Т. 97. – №. 2. – P. 105-114.
195. Tagami T. et al. Prophylactic antibiotics may improve outcome in patients with severe burns requiring mechanical ventilation: propensity score analysis of a Japanese Nationwide Database //Clinical Infectious Diseases. – 2016. – Т. 62. – №. 1. – P. 60-66.
196. Baño J. R. et al. Documento de consenso sobre el manejo clínico de las infecciones causadas por staphylococcus aureus resistente a meticilina en adultos //Disponibile en la página web: [http://saei.org/hemero/consensos/samr\\_archivos/SARM.pdf](http://saei.org/hemero/consensos/samr_archivos/SARM.pdf).(Visitado el 21/04/2012). – 2012.
197. Klainer A. S., Beisel W. R. Opportunistic infection: a review //The American journal of the medical sciences. – 1969. – Т. 258. – №. 6. – P. 431-456.
198. Nathan P., Holder I. A., Macmillan B. G. Burn wounds: microbiology, local host defenses, and current therapy //CRC critical reviews in clinical laboratory sciences. – 1973. – Т. 4. – №. 1. – P. 61-100.
199. Barajas- Nava L. A. et al. Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2013. – №. 6.
200. Ravat F. et al. Antibiotics and the burn patient //Burns. – 2011. – Т. 37. – №. 1. – P. 16-26.
201. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Яковлев В.П., Крутиков М.Г. Антибиотикопрофилактика в комбустиологии как проблема общей хирургии.// Хирург. -2006. -№ 1. -С. 7-11.
202. Бобровников А.Э. Клинико-лабораторное обоснование антибиотикопрофилактики послеоперационных инфекционных осложнений у обожженных: Автореф. дисс. ...канд. мед. наук. - Москва, 2000. – 32 с.
203. Лаврентьева А., Шлык И. В., Панафидина В. А. Диагностика и терапия инфекционных осложнений у пострадавших с термической травмой //Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2014. – Т. 11. – №. 2. – С. 56-63.
204. Pruitt B. A. et al. Successful control of burn-wound sepsis //Jama. – 1968. – Т. 203. – №. 12. – P. 1054-1056.
205. Lindberg R. B., Moncrief J. A., Mason Jr A. D. Control of experimental and clinical burn wound sepsis by topical application of sulfamylon compounds //Annals of the New York Academy of Sciences. – 1968. – Т. 150. – №. 3. – P. 950-960.

206. Brown T. P. L. H. et al. Survival benefit conferred by topical antimicrobial preparations in burn patients: a historical perspective //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2004. – Т. 56. – №. 4. – P. 863-866.
207. Страчунский Л.С., Пешере Ж.К., Деллинджер П.Э. с соавт. Политика применения антибиотиков в хирургии, 2003 (Методические рекомендации). //Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. - 2003. - Том 5. - № 4. -С. 302-317.
208. Weinberg M. et al. Reducing infections among women undergoing cesarean section in Colombia by means of continuous quality improvement methods //Archives of internal medicine. – 2001. – Т. 161. – №. 19. – P. 2357-2365.
209. Кузин М.И., Сологуб В.К., Юденич В.В. Ожоговая болезнь. //М., Медицина. - 1982. - 160 с.
210. Thamm O. C. et al. Early single-shot intravenous steroids do not affect pulmonary complications and mortality in burned or scalded patients //Burns. – 2013. – Т. 39. – №. 5. – P. 935-941.
211. Branski L. K., Herndon D. N., Barrow R. E. A brief history of acute burn care management //Total burn care. – Elsevier, 2018. – P. 1-7. e2.
212. Meduri G. U. et al. Methylprednisolone infusion in early severe ARDS: results of a randomized controlled trial //Chest. – 2007. – Т. 131. – №. 4. – P. 954-963.
213. Welch G. W. et al. The use of steroids in inhalation injury //Surgery, gynecology & obstetrics. – 1977. – Т. 145. – №. 4. – P. 539-544.
214. Singer M. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) //Jama. – 2016. – Т. 315. – №. 8. – P. 801-810.
215. Demling R. H., Orgill D. P. The anticatabolic and wound healing effects of the testosterone analog oxandrolone after severe burn injury //Journal of critical care. – 2000. – Т. 15. – №. 1. – P. 12-17.
216. Hart D. W. et al. Anabolic effects of oxandrolone after severe burn //Annals of surgery. – 2001. – Т. 233. – №. 4. – P. 556.
217. Falder S. et al. Thiamine supplementation increases serum thiamine and reduces pyruvate and lactate levels in burn patients //Burns. – 2010. – Т. 36. – №. 2. – P. 261-269.
218. Rech M. A. et al. Vitamin D in burn-injured patients //Burns. – 2019. – Т. 45. – №. 1. – P. 32-41.
219. Klein G. L. The interaction between burn injury and vitamin D metabolism and consequences for the patient //Current clinical pharmacology. – 2008. – Т. 3. – №. 3. – P. 204-210.
220. Al-Tarrach K. et al. Vitamin D status and its influence on outcomes following major burn injury and critical illness //Burns & trauma. – 2018. – Т. 6.
221. Телешов С.Б., Жуля В.П., Радыгина Т.В. с соавт. Обоснование применения внутривенных иммуноглобулинов у детей с тяжелой термической травмой.//Комбустиология (эл. версия). -2002. -№12-13.
222. Сахаров С.П., Иванов В.В. Ананьева О.В., Ананьев В.Н. Иммунологические нарушения у детей в острый период ожоговой болезни.// Вестник российского университета дружбы народов. -2010. -№4. -С.451-455.
223. Земсков В.М., Алексеев А.А., Козлова М.Н., Барсуков А.А., Соловьева М.С., Ахмадов М.А. Изучение клинико–иммунологической эффективности иммунозаместительной терапии габриглобином при лечении ожоговой болезни и ее осложнений // РМЖ. -2012. -№5. -С.216
224. Алексеев А.А., Крутиков М.Г., Бобровников А.Э. Профилактика и лечение инфекционных осложнений ожоговой болезни. (в кн. «Оптимизация диагностики

- и лечения гнойно-воспалительных заболеваний (инновационные технологии)» (практ. руководство под ред. А.Ш. Ревшвили). -СПБ, Спецлит, 2020. -С. 156-181.
225. «Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение» 4-е издание (под ред. Б.Р. Гельфанда). - Медицинское информационное агенство, Москва 2017.
226. Palmieri T. L. et al. Effect of blood transfusion on outcome after major burn injury: a multicenter study //Critical care medicine. – 2006. – Т. 34. – №. 6. – P. 1602-1607.
227. Hansen S. L. From cholera to "fluid creep": a historical review of fluid resuscitation of the burn trauma patient //Wounds: a compendium of clinical research and practice. – 2008. – Т. 20. – №. 7. – P. 206-213.
228. Anderson J.H., Mandell S.P., Gibran N.S. Burns. In: Schwartz`s Principles of Surgery 2-Volume Set 11th Edition.(eds. Brunicaardi F.B. et all.) -McGraw Hill Medical, 2019. – P.251-269.
229. Practice guidelines for blood component therapy: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. //Anesthesiology. -1996. - 84. –P.732–747.
230. Napolitano L. M. et al. Clinical practice guideline: red blood cell transfusion in adult trauma and critical care //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2009. – Т. 67. – №. 6. – P. 1439-1442.
231. Palmieri T. L. et al. Transfusion requirement in burn care evaluation (TRIBE): a multicenter randomized prospective trial of blood transfusion in major burn injury //Annals of surgery. – 2017. – Т. 266. – №. 4. – P. 595.
232. Rivers E., Nguyen B., Havstad S., Ressler J., Muzzin A. et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock.// N Engl J Med. – 2001. -345. –P.1368–1377.
233. Elizalde J. I. et al. Early changes in hemoglobin and hematocrit levels after packed red cell transfusion in patients with acute anemia //Transfusion. – 1997. – Т. 37. – №. 6. – P. 573-576.
234. Wiesen A. R. et al. Equilibration of hemoglobin concentration after transfusion in medical inpatients not actively bleeding //Annals of internal medicine. – 1994. – Т. 121. – №. 4. – P. 278-280.
235. Still J. M. et al. A double-blinded prospective evaluation of recombinant human erythropoietin in acutely burned patients //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 1995. – Т. 38. – №. 2. – P. 233-236.
236. Tobalem M. et al. Secondary burn progression decreased by erythropoietin //Critical care medicine. – 2013. – Т. 41. – №. 4. – P. 963-971.
237. Posluszny Jr J. A., Napolitano L. M. How do we treat life- threatening anemia in a Jehovah's Witness patient? //Transfusion. – 2014. – Т. 54. – №. 12. – P. 3026-3034.
238. Barsun A. et al. Reducing Postburn Injury Anemia in a Jehovah's Witness Patient //Journal of Burn Care & Research. – 2014. – Т. 35. – №. 4. – P. e258-e261.
239. Хирургическое лечение пострадавших от ожогов (Национальные клинические рекомендации). -М.: Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2015. -12 с. [http://193.232.7.120/feml/clinical\\_ref/0001417964S/HTML/](http://193.232.7.120/feml/clinical_ref/0001417964S/HTML/)
240. Holcomb J. B. et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1: 1: 1 vs a 1: 1: 2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial //Jama. – 2015. – Т. 313. – №. 5. – P. 471-482.
241. Housinger T. A., Lang D., Warden G. D. A prospective study of blood loss with excisional therapy in pediatric burn patients //The Journal of trauma. – 1993. – Т. 34. – №. 2. – P. 262-263.

242. Steadman P. B., Pegg S. P. A quantitative assessment of blood loss in burn wound excision and grafting //Burns. – 1992. – Т. 18. – №. 6. – P. 490-491.
243. Galganski L. A. et al. Randomized comparison of packed red blood cell-to-fresh frozen plasma transfusion ratio of 4: 1 vs 1: 1 during acute massive burn excision //Journal of Burn Care & Research. – 2017. – Т. 38. – №. 3. – P. 194-201.
244. Приказ № 174 от 17 мая 1999 г. Министерства здравоохранения Российской Федерации «О мерах по дальнейшему совершенствованию профилактики столбняка».
245. The New Zealand First Aid Handbook, 2009;
246. Guidelines for the Management of Paediatric Burns, 2010;
247. Connolly S. Clinical practice guidelines: burn patient management //ACI Statewide Burn Injury Service. Chatswood, NSW, Australia: NSW Agency for Clinical Innovation. – 2011. – P. 11-14.
248. Алексеев А. А., Бобровников А. Э. Современные технологии местного консервативного лечения пострадавших от ожогов //Анналы хирургии. – 2012. – №. 2. - С. 32-38.
249. Beam J. W. Wound cleansing: water or saline? //Journal of Athletic Training. – 2006. – Т. 41. – №. 2. – P. 196.
250. Fernandez R., Griffiths R. Water for wound cleansing// Editorial Group: Cochrane Wounds Group/ Published Online: 2012.
251. Sardina D. Is your wound-cleansing practice up to date //Wound care advisor. – 2013. – Т. 2. – №. 3.
252. Weiss E. A. et al. Water is a safe and effective alternative to sterile normal saline for wound irrigation prior to suturing: a prospective, double-blind, randomised, controlled clinical trial //BMJ open. – 2013. – Т. 3. – №. 1.
253. Tricco A. C. et al. Seeking effective interventions to treat complex wounds: an overview of systematic reviews //BMC medicine. – 2015. – Т. 13. – №. 1. – P. 1-23.
254. Ubbink D. T. et al. Evidence-based care of acute wounds: a perspective //Advances in wound care. – 2015. – Т. 4. – №. 5. – P. 286-294.
255. Konop D. General local treatment //Nursing Care of the Burn—Injured Patient. Philadelphia: FA Davis. – 1991.
256. Carrougher G. J. Burn wound assessment and topical treatment //Carrougher GJ. Burn care and therapy. St. Louis (MO): Mosby. – 1998. – P. 133-65.
257. Dale B. A., Wright D. H. Say goodbye to wet-to-dry wound care dressings: changing the culture of wound care management within your agency //Home Healthcare Now. – 2011. – Т. 29. – №. 7. – P. 429-440.
258. Sylaidis P. Staples and gamgee for securing large-area burns dressings //Burns. – 1996. – Т. 22. – №. 6. – P. 488-489.
259. Chummun S., Burge T. S. The ‘Gamgee’turnover flap for lower limb dressing //European Journal of Plastic Surgery. – 2011. – Т. 34. – №. 5. – P. 423-423.
260. Sargent R. L. Management of blisters in the partial-thickness burn: an integrative research review //Journal of burn care & research. – 2006. – Т. 27. – №. 1. – P. 66-81.
261. Alsbjörn B. et al. Guidelines for the management of partial-thickness burns in a general hospital or community setting—recommendations of a European working party //burns. – 2007. – Т. 33. – №. 2. – P. 155-160.
262. Clinical Practice Guidelines Quick Reference Guide: Partial Thickness Burns and Blister Management (a practice enabler)// Wound Care Canada, 2009. -Vol. 7. - No. 2.
263. Consensus on Burn Blister Management // Co-Authors: Williams G., Myers J., Tredoux T. / London and South East of England Burn Network (LSEBN) (Network Team). -2011.

264. Бобровников А. Э. Технологии местного консервативного лечения обожженных: дис. – Федеральное государственное учреждение Институт хирургии, 2012. – 43 с.
265. Бобровников А. Э., Алексеев А. А. Персонализированные технологии местного консервативного лечения ожоговых ран //Лечение и профилактика. – 2017. – №. 3. – С. 75-83.
266. Demling R.H., DeSanti L. Managing the burn wound. //Manage Burn wound-part2. Section 5: Daily care of the burn wound. Available from: <http://eplasty.com/images/PDF/ManageBurnWound-part2.pdf> [accessed 03.31.16].
267. Hoogewerf C.J., Van Baar M.E., Hop M.J., Nieuwenhuis M.K., Oen I., Middelkoop E. Topical treatment for facial burns//Editorial Group: Cochrane Wounds Group/ Published Online: 31 JAN 2013/ Assessed as up-to-date: 9 NOV 2012/ DOI: 10.1002/14651858.CD008058.pub2
268. Han A., Maibach H. I. Management of acute sunburn //American journal of clinical dermatology. – 2004. – Т. 5. – №. 1. – Р. 39-47.
269. Magnette J. et al. The efficacy and safety of low- dose diclofenac sodium 0.1% gel for the symptomatic relief of pain and erythema associated with superficial natural sunburn //European Journal of Dermatology. – 2004. – Т. 14. – №. 4. – Р. 238-246.
270. Алексеев А. А., Бобровников А. Э., Хунафин С. Н. Лечение поверхностных и пограничных ожоговых ран с применением современных раневых повязок //Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8. – №. 3. - С. 25-30.
271. Wasiak J. et al. Dressings for superficial and partial thickness burns //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2013. – №. 3.
272. Сологуб В.К., Донецкий Д.А., Борисов В.Я., Яковлев Г.Б., Лагвилава М.Г. Клиническое применение консервированных биопокрытий для ран и ожогов (Метод. рек.) - Москва, 1990. -С. 8.
273. Донецкий Д.А. Биологические покрытия для лечения тяжелых ожоговых поражений. // Мат. Межд. Конгр. "Комбустиология на рубеже веков". - 2000. -С. 119-120.
274. Hosseini S. N., Mousavinasab S. N., Fallahnezhat M. Xenoderm dressing in the treatment of second degree burns //Burns. – 2007. – Т. 33. – №. 6. – Р. 776-781.
275. Сологуб В.К. Бабская Ю.Е., Сарбанова К.С. Использование мази с салициловой кислотой для химической некрэктомии при глубоких ожогах. //Кл. хирургия. - 1986. - №3. -С. 12-13.
276. Сологуб В.К., Панова Ю.М., Чернышева Л.М., Сарбанова К.С. Химическая некрэктомия при глубоких ожогах. // Современные вопросы частной хирургии (сборник научных трудов). -М., 1986. -С. 163-165
277. Rosenberg L. et al. A novel rapid and selective enzymatic debridement agent for burn wound management: a multi-center RCT //Burns. – 2014. – Т. 40. – №. 3. – Р. 466-474..
278. Алексеев А.А., Бобровников А.Э. Изучение эффективности повязок с иммобилизованными ферментами для лечения ожоговых ран.// Комбустиология. -2012. -№48. <http://combustiology.ru/journal/izuchenie-effektivnosti-povyazok-s-immobilizirovanny-mi-fermentami-dlya-lecheniya-ozhogovyh-ran/>
279. Бобровников А.Э., Алексеев А.А. Оценка различных групп перевязочных средств для ведения донорских участков после забора расщепленных аутодермотрансплантатов.// научно-практической конференции с международным участием «Термические поражения и их последствия», Ялта. -2016. -С. 40-43
280. Brölmann F. E. et al. Randomized clinical trial of donor-site wound dressings after split-skin grafting //Journal of British Surgery. – 2013. – Т. 100. – №. 5. – Р. 619-627.

281. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Крутиков М.Г., Семенова С.В., Малютина М.Б. Сравнительная оценка различных перевязочных средств для аппликации на пересаженные расщепленные перфорированные аутодермотрансплантаты// Якутский Медицинский журнал. -2014. -№ 4(48). -С. 26-30.
282. Бобровников А.Э., Алексеев А.А., Крутиков М.Г., Лагвилава М.Г. Выбор лечебной тактики в отношении остаточных длительно существующих ожоговых ран// Неотложная медицинская помощь. – 2011. - №1. -С. 17-21.
283. Strohal R. et al. EWMA Document: Debridement: An updated overview and clarification of the principle role of debridement //Journal of wound care. – 2013. – Т. 22. – №. Sup1. – P. S1-S49.
284. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Яшин А.Ю. Применение ультразвукового аппарата SONOCA 150 При подготовке гранулирующих ран к аутодермопластике. //Материалы Межрегионарной научно-практической конференции «Проблемы термической травмы у детей и подростков»./ Екатеринбург. -2003. -С. 80-81.
285. Чмырев И. В. Ультразвуковая диссекция при оперативном лечении глубоких ожогов (клиническое исследование) : дис. – ГОУВПО" Военно-медицинская академия", 2005. - 25 с.
286. Фисталь Э.Я., Коротких Д.М., Солошенко В.В., Фисталь Н.Н., Колесник А.И., Арефьев В.В. Метод ультразвуковой кавитации при лечении ран различной этиологии. //Комбустиология. - 2007. - №31. <http://combustiology.ru/journal/method-ul-trazvukovoj-kavitatsii-pri-lechenii-ran-razlichnoj-e-tiologii/>
287. Степаненко А. А. Ультразвуковая обработка ожогов и длительно незаживающих ран (клиническое исследование) : дис. – ГОУВПО" Военно-медицинская академия", 2008. -98 с.
288. Давыдов Ю. А., Ларичев А. Б. Вакуум-терапия ран и раневой процесс. – Открытое акционерное общество Издательство Медицина, 1999. - 160 с.
289. Будкевич Л. И., Сошкина В. В., Астамирова Т. С. Роль вакуумной терапии в комплексном лечении детей с глубокими ожогами //Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2013. – Т. 3. – №. 3.–С.27-33.
290. Богданов В.В., Бобровников А.Э., Тусинова С.А. Современная вакуум-терапия в комбустиологии// Сборник научных трудов IV съезда комбустиологов России. - 2013. -С. 97-99.
291. Плешков А.С., Шаповалов С.Г., Панов А.В. Обоснование применения систем лечения ран отрицательным давлением у обожженных // Сборник научных трудов IV съезда комбустиологов России. -2013. -С.111-113.
292. Webster J. et al. Negative pressure wound therapy for skin grafts and surgical wounds healing by primary intention //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2014. – №. 10.
293. Dumville J. C., Munson C., Christie J. Negative pressure wound therapy for partial- thickness burns //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2014. – №. 12.
294. Newsome T. W., Johns L. A., Pruitt Jr B. A. Use of an air-fluidized bed in the care of patients with extensive burns //The American Journal of Surgery. – 1972. – Т. 124. – №. 1. – P. 52-56.
295. Leeder C. J. Use of the low air loss bed system in treatment of burns patients //Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery. – 1979. – Т. 13. – №. 1. – P. 159-161.
296. McComb H., Annear D. I. A bath-bed for burn management //Plastic and reconstructive surgery. – 1975. – Т. 55. – №. 1. – С. 102-104.
297. Caffee H. H., Zawacki B. E. Use of the mud bed in the treatment of burns //Plastic and reconstructive surgery. – 1975. – Т. 56. – №. 4. – P. 456-458.

298. Лагвилава М.Г. Ранняя аутодермопластика обширных циркулярных глубоких ожоговых ран: средства и методы ее обеспечения: Авторефю дис... д.м.н. - Москва, 1991.
299. Куприянов В.А. Антибактериальная подготовка гранулирующих ожоговых ран к аутодермопластике: Автореф... дис. канд. Мед. наук. - Челябинск, 1972. -15 с.
300. Маргулис Ф.Б., Хамелов Х.Н. Местное лечение глубоких термических ожогов с учетом фазности течения раневого процесса.//Клиническая хирургия. -1982. -№3. -С.38-39.
301. Озяков Н.Н., Захаров С.В., Николаев Ю.С. С соавт. Простой, эффективный и экономический метод лечения обожженных. //Мат. Науч. Конф. "Актуальные проблемы травматологии и ортопедии", Н.Новгород. -2001. -С. 177-178.
302. Сеппо А.И., Мянников П.В., Варес А.Ю. и др. Химические ванны как метод профилактики ожоговой инфекции при термических ожогах. //Хирургия. - 1982. - №11. -С. 80-85.
303. Ляпунов Н.А., Башура Г.С. Исследование антисептического моющего средства для лечения ожоговых ран и обработки рук хирургов. //Тез. докл. III Всесоюзн. конф., М., 1986. -С. 96-97.
304. Герасимова Л.К, Смирнов С.В. Эффективность применения активированных растворов хлорида калия в лечении ожоговых ран.// Электрохимические методы в медицине: Тез. докл. конф., Дагомыс - М., 1991.- С. 61.
305. Emergency Nurses Association. Clinical Practice Guideline: Wound Preparation, Full Version. 2011, Available from: <https://www.ena.org/practice-research/research/CPG/Documents/WoundPreparationCPG.pdf> [accessed 03.31.16].
306. Fernandez R. S. et al. Wound cleansing: which solution, what technique? //Primary Intention: The Australian Journal of Wound Management. – 2001. – Т. 9. – №. 2. – P. 51.
307. Briggs J. Solutions, techniques and pressure in wound cleansing //Nursing standard. – 2008. – Т. 22. – №. 27. – P. 35-39.
308. Spear M. Wound cleansing: solutions and techniques //Plastic Surgical Nursing. – 2011. – Т. 31. – №. 1. – P. 29-31.
309. Mak S. S. et al. Pressurised irrigation versus swabbing for wound cleansing: a multicentre, prospective, randomised controlled trial //Hong Kong Med J. – 2014. – Т. 20. – №. 6 Supplement 7.
310. McGuckin M. B., Thorpe R. J., Abrutyn E. Hydrotherapy: an outbreak of Pseudomonas aeruginosa wound infections related to Hubbard tank treatments //Archives of physical medicine and rehabilitation. – 1981. – Т. 62. – №. 6. – P. 283-285.
311. Tredget E. E. et al. Epidemiology of infections with Pseudomonas aeruginosa in burn patients: the role of hydrotherapy //Clinical Infectious Diseases. – 1992. – Т. 15. – №. 6. – P. 941-949.
312. Hayek S., El Khatib A., Atiyeh B. Burn wound cleansing-a myth or a scientific practice //Annals of burns and fire disasters. – 2010. – Т. 23. – №. 1. – P. 19.
313. Ubbink D. T. et al. Evidence-based care of acute wounds: a perspective //Advances in wound care. – 2015. – Т. 4. – №. 5. – P. 286-294.
314. Waitzman A. A., Neligan P. C. How to manage burns in primary care //Canadian Family Physician. – 1993. – Т. 39. – P. 2394.
315. Apfel L. et al. Approaches to positioning the burn patient //Burn care and rehabilitation: principles and practice. Philadelphia: FA Davis Company. – 1994. – P. 221-41.
316. Serghiou M. A. et al. Clinical practice recommendations for positioning of the burn patient //Burns. – 2016. – Т. 42. – №. 2. – P. 267-275.

317. Lee J. O. et al. Effect of exercise training on the frequency of contracture-release surgeries in burned children //Annals of plastic surgery. – 2017. – Т. 79. – №. 4. – P. 346.
318. Clark D. E. et al. Effectiveness of an early mobilization protocol in a trauma and burns intensive care unit: a retrospective cohort study //Physical therapy. – 2013. – Т. 93. – №. 2. – P. 186-196.
319. Deng H. et al. Effects of mobility training on severe burn patients in the BICU: a retrospective cohort study //Burns. – 2016. – Т. 42. – №. 7. – P. 1404-1412.
320. Okhovatian F., Zoubine N. A comparison between two burn rehabilitation protocols //Burns. – 2007. – Т. 33. – №. 4. – P. 429-434.
321. Noronha C., Almeida A. Local burn treatment-topical antimicrobial agents //Annals of Burns and Fire Disasters. – 2000. – Т. 13. – №. 4. – P. 216-219.
322. Алексеев А. А., Бобровников А. Э., Крутиков М. Г. Местное использование антимикробных средств для лечения ожоговых ран //Электронная версия журнала «Комбустиология». – 2011. – №. 45.
323. Pruitt B. A. Burns and soft tissues //Infection and the Surgical Patient, HC Polk Jr., editor. New York, Churchill-Livingstone. – 1982. – P. 113-131.
324. Monafó W. W., West M. A. Current treatment recommendations for topical burn therapy //Drugs. – 1990. – Т. 40. – №. 3. – P. 364-373.
325. Judson R. Minor burns. Modern management techniques //Australian family physician. – 1997. – Т. 26. – №. 9. – P. 1023-1026.
326. Gallagher J. J. et al. Treatment of infection in burns //Total Burn Care. Philadelphia: Elsevier, Inc. – 2007. – P. 136-176.
327. Murphy K. D., Lee J. O., Herndon D. N. Current pharmacotherapy for the treatment of severe burns //Expert opinion on pharmacotherapy. – 2003. – Т. 4. – №. 3. – P. 369-384.
328. Крутиков М.Г. Инфекция у обожженных: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и лечение: Автореф. дис... д.м.н. -Москва, 2005.
329. Rosanova M. T., Stambouljian D., Lede R. Systematic review: which topical agent is more efficacious in the prevention of infections in burn patients //Arch Argent Pediatr. – 2012. – Т. 110. – №. 4. – P. 298-303.
330. Merchant N., Smith K., Jeschke M. G. An ounce of prevention saves tons of lives: infection in burns //Surgical infections. – 2015. – Т. 16. – №. 4. – P. 380-387.
331. Erol S. et al. Changes of microbial flora and wound colonization in burned patients //Burns. – 2004. – Т. 30. – №. 4. – P. 357-361.
332. McManus A. T. et al. A decade of reduced gram-negative infections and mortality associated with improved isolation of burned patients //Archives of Surgery. – 1994. – Т. 129. – №. 12. – P. 1306-1309..
333. Weber J. et al. Infection control in burn patients //Burns. – 2004. – Т. 30. – №. 8. – P. A16-A24.
334. Demling R. H. et al. The use of a laminar airflow isolation system for the treatment of major burns //The American Journal of Surgery. – 1978. – Т. 136. – №. 3. – P. 375-378.
335. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Терехова Р.П., Крутиков М.Г. Микробиологическая оценка эффективности современных антимикробных препаратов для местного лечения ожоговых ран.// Комбустиология. -2009. -№ 37. <http://combustiology.ru/journal/mikrobiologicheskaya-otsenka-e-ffektivnosti-sovremenny-h-antimikrobny-h-preparatov-dlya-mestnogo-lecheniya-ozhogovy-h-ran/>
336. Drosou A., Falabella A., Kirsner R. S. Antiseptics on wounds: an area of controversy //Wounds. – 2003. – Т. 15. – №. 5. – P. 149-166.
337. Nagoba B. et al. Acetic acid treatment of pseudomonal wound infections //Eur J Gen Med. – 2008. – Т. 5. – №. 2. – P. 104-106.

338. Hajska M. et al. In vitro efficacy of various topical antimicrobial agents in different time periods from contamination to application against 6 multidrug-resistant bacterial strains isolated from burn patients //Burns. – 2014. – Т. 40. – №. 4. – P. 713-718.
339. Halstead F. D. et al. The antibacterial activity of acetic acid against biofilm-producing pathogens of relevance to burns patients //PloS one. – 2015. – Т. 10. – №. 9. – P. e0136190.
340. Коса А. Medical Affairs Essentials of Burn Care. Burn Wound Management with Prontosan. - В. Braun Medical AG, 2007.
341. Падейская Е.Н. Антибактериальный препарат диоксидин - производное ди-N-окси хиноксалина, значение для клинической практики. // В кн. Антимикробная химиотерапия (материалы цикла усовершенствования врачей). Под. ред.: В.П.Яковлева, С.В.Яковлева, Ю.Б.Белоусова, М.В.Леоновой. -М.:Центр по биотехнологии, медицине и фармации, 2002. -С. 85-94.
342. Яковлев В. П. и др. Рациональная антимикробная фармакотерапия. – Литтерра, 2003. -С.752.
343. Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (формулярная система)./Под ред. А.Г.Чучалина, Ю.Б.Белоусова, В.В.Яснецова. - М., 2006. -С. 923.
344. Fail P. A. et al. Reproductive toxicity of boric acid in Swiss (CD-1) mice: Assessment using the continuous breeding protocol //Fundamental and Applied Toxicology. – 1991. – Т. 17. – №. 2. – P. 225-239.
345. Heindel J. J. et al. Developmental toxicity of boric acid in mice and rats //Fundamental and applied toxicology. – 1992. – Т. 18. – №. 2. – P. 266-277.
346. Heindel J. J., Price C. J., Schwetz B. A. The developmental toxicity of boric acid in mice, rats, and rabbits //Environmental Health Perspectives. – 1994. – Т. 102. – №. suppl 7. – P. 107-112.
347. Stopford W. Risk Assessment for Boric Acid. // Duke University Medical Center/ Division of Occupational & Environmental Medicine. -2004. (<http://duketox.duhs.duke.edu/boron2acmi.doc>).
348. Fishel F. M. Pesticide Toxicity Profile: Boric Acid //EDIS. – 2005. – Т. 2005. – №. 15.
349. Boric Acid History. People For Clean Beds.org. [http://www.peopleforcleanbeds.org/boric\\_acid\\_history.htm](http://www.peopleforcleanbeds.org/boric_acid_history.htm)
350. Vermeulen H. et al. Topical silver for treating infected wounds //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2007. – №. 1.
351. International consensus: Appropriate use of silver dressings in wounds, 2012. <https://www.woundsinternational.com/resources/details/international-consensus-appropriate-use-silver-dressings-wounds-english-en>
352. Hussain S., Ferguson C. Silver sulphadiazine cream in burns //Emergency medicine journal. – 2006. – Т. 23. – №. 12. – P. 929-932.
353. Storm- Versloot M. N. et al. Topical silver for preventing wound infection //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2010. – №. 3.
354. Aziz Z., Abu S. F., Chong N. J. A systematic review of silver-containing dressings and topical silver agents (used with dressings) for burn wounds //Burns. – 2012. – Т. 38. – №. 3. – P. 307-318.
355. Principles of best practice «Wound infection in clinical practice» //An international consensus/ - Toronto, 2008. -P. 7-8.
356. Лазикова Г. Ф. и др. Профилактика внутрибольничных инфекций в стационарах (отделениях) хирургического профиля лечебных организаций. – 2009.
357. Brychta P. European practice guidelines for burn care: Minimum level of burn care provision in Europe //Handbook of Burns. – Springer, Vienna, 2012. – P. 97-102.

358. Клинические стандарты лечения ран (Австрия), 2012 (Created and copying by the Wound Academy in cooperation with Woundconsulting GmbH).
359. Orgill D. P., Piccolo N. Escharotomy and decompressive therapies in burns //Journal of Burn Care & Research. – 2009. – Т. 30. – №. 5. – P. 759-768.
360. New Zealand National Burn Service. Escharotomy guidelines. Available from: <http://www.nationalburnservice.co.nz/pdf/escharotomy-guidelines.pdf/> [accessed 08.09.15].
361. Darton A. Clinical practice guidelines: escharotomy for burn patients. NSW Statewide Burn Injury Service. Chatswood, Australia: Agency for Clinical Innovation. Available from: [http://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/162633/Escharotomy\\_CPG\\_new\\_format.pdf/](http://www.aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/162633/Escharotomy_CPG_new_format.pdf/) [version 1; accessed 04.19.16].
362. Piccolo N. S. et al. Escharotomies, fasciotomies and carpal tunnel release in burn patients-review of the literature and presentation of an algorithm for surgical decision making //Handchirurgie· Mikrochirurgie· Plastische Chirurgie. – 2007. – Т. 39. – №. 03. – P. 161-167.
363. Sanford A., Gamelli R. L. Lightning and thermal injuries //Handbook of clinical neurology. – 2014. – Т. 120. – P. 981-986.
364. Ramly E. P. et al. Bowel necrosis and 3 limb amputation from high-voltage electrical injury //Journal of Burn Care & Research. – 2018. – Т. 39. – №. 4. – P. 628-633.
365. d'Amato T. A., Kaplan I. B., Britt L. D. High-voltage electrical injury: a role for mandatory exploration of deep muscle compartments //Journal of the National Medical Association. – 1994. – Т. 86. – №. 7. – P. 535..
366. Sheng-de G. Management of full-thickness burn. In: Zhi-yang F, Zhi-yong S, Ngao L, Sheng-de G, editors. Modern treatment of severe burns. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag; 1992. p. 64–79.
367. Атясов Н.И. Система активного хирургического лечения тяжелообожженных. - Горький, Волго-Вятское кн. из-во, 1972.
368. Chih-Chun Y. et al. A Chinese concept of treatment of extensive third-degree burns //Plastic and Reconstructive Surgery. – 1982. – Т. 70. – №. 2. – P. 238-252.
369. Кахаров А. М. Прогнозирование результатов кожной пластики у обожженных //Харь ков. – 1986.
370. Карвяял Х. Ф., Паркс Д. Х. Ожоги у детей: Пер. с англ //М.: Медицина. – 1990. – Т. 512.
371. Munster A. M., Smith-Meek M., Sharkey P. The effect of early surgical intervention on mortality and cost-effectiveness in burn care, 1978-91 //Burns. – 1994. – Т. 20. – №. 1. – P. 61-64.
372. Herndon D. N. et al. A comparison of conservative versus early excision. Therapies in severely burned patients //Annals of surgery. – 1989. – Т. 209. – №. 5. – P. 547.
373. Burke J. F., Bondoc C. C., Quinby W. C. Primary burn excision and immediate grafting: a method shortening illness //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 1974. – Т. 14. – №. 5. – P. 389-395.
374. Guo F. et al. Management of burns of over 80% of total body surface area: a comparative study //Burns. – 2009. – Т. 35. – №. 2. – P. 210-214.
375. Saaiq M., Zaib S., Ahmad S. Early excision and grafting versus delayed excision and grafting of deep thermal burns up to 40% total body surface area: a comparison of outcome //Annals of burns and fire disasters. – 2012. – Т. 25. – №. 3. – P. 143.
376. Tompkins R. G. et al. Prompt eschar excision: a treatment system contributing to reduced burn mortality. A statistical evaluation of burn care at the Massachusetts General Hospital (1974-1984) //Annals of surgery. – 1986. – Т. 204. – №. 3. – P. 272.

377. Subrahmanyam M. Early tangential excision and skin grafting of moderate burns is superior to honey dressing: a prospective randomised trial //Burns. – 1999. – Т. 25. – №. 8. – P. 729-731.
378. Kraft R. et al. Burn size and survival probability in paediatric patients in modern burn care: a prospective observational cohort study //The Lancet. – 2012. – Т. 379. – №. 9820. – P. 1013-1021.
379. Janzekovic Z. A new concept in the early excision and immediate grafting of burns //The Journal of trauma. – 1970. – Т. 10. – №. 12. – P. 1103-1108.
380. Engrav L. H. et al. Early excision and grafting vs. nonoperative treatment of burns of indeterminant depth: a randomized prospective study //The Journal of trauma. – 1983. – Т. 23. – №. 11. – P. 1001-1004.
381. Engrav L. H. et al. Excision of burns of the face //Plastic and reconstructive surgery. – 1986. – Т. 77. – №. 5. – P. 744-751.
382. Ong Y. S., Samuel M., Song C. Meta-analysis of early excision of burns //Burns. – 2006. – Т. 32. – №. 2. – P. 145-150.
383. Терехов С.М., Митряшов К.В. Использование тангенциального очищения ожоговых ран в сочетании с биополимерным покрытием Биоплен ЭФР у больных с пограничными ожогами. //Сб. научн. трудов III Съезда комбустиологов России. -2010. -С. 214-215.
384. Breie A. Lessons Iearnt from 2409 burn patients operated by early excision. //Scand. J. Plast.surg. -1979. -Vol.13. -P.107-109.
385. Kaźmierski M., Harasymczuk J., Mańkowski P., Jankowski A., Rólski M. Studies on application of the mechanical dermabrasion in the debridement of the non-extensive mid-to-deep (IIb) paediatric burn wounds. //X" Congress of the European Burns Association, Bergen. -2003, -P. 116.
386. Saffle J. R. Closure of the excised burn wound: temporary skin substitutes //Clinics in plastic surgery. – 2009. – Т. 36. – №. 4. – P. 627-641.
387. Sheridan R. Closure of the excised burn wound: autografts, semipermanent skin substitutes, and permanent skin substitutes //Clinics in plastic surgery. – 2009. – Т. 36. – №. 4. – P. 643-651.
388. Monafó W. W., Bessey P. Q. Benefits and limitations of burn wound excision //World journal of surgery. – 1992. – Т. 16. – №. 1. – P. 37-42.
389. Shores J. T., Gabriel A., Gupta S. Skin substitutes and alternatives: a review //Advances in skin & wound care. – 2007. – Т. 20. – №. 9. – P. 493-508.
390. Adly O. A. et al. Assessment of amniotic and polyurethane membrane dressings in the treatment of burns //Burns. – 2010. – Т. 36. – №. 5. – P. 703-710.
391. Gallaher J. R. et al. Timing of early excision and grafting following burn in sub-Saharan Africa //Burns. – 2015. – Т. 41. – №. 6. – P. 1353-1359.
392. Sterling J. P., Heimbach D. M. Hemostasis in burn surgery—a review //Burns. – 2011. – Т. 37. – №. 4. – P. 559-565.
393. Cartotto R. et al. Minimizing blood loss in burn surgery //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2000. – Т. 49. – №. 6. – P. 1034-1039.
394. Pace N., Strajman E., Walker E. L. Acceleration of carbon monoxide elimination in man by high pressure oxygen //Science. – 1950. – Т. 111. – №. 2894. – P. 652-654.
395. Goh S. H. et al. Disaster preparedness: experience from a smoke inhalation mass casualty incident //European journal of emergency medicine. – 2006. – Т. 13. – №. 6. – P. 330-334.
396. Villanueva E. et al. Hyperbaric oxygen therapy for thermal burns //Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2004. – №. 2.
397. Fisher S. V., Helm P. A. (ed.). Comprehensive rehabilitation of burns. – Williams & Wilkins, 1984.

398. Serghiou M. A. et al. Comprehensive rehabilitation of the burn patient //Total Burn Care: Fourth Edition. – Elsevier Inc., 2012. – P. 517-549. e4.
399. Serghiou M., Cowan A., Whitehead C. Rehabilitation after a burn injury //Clinics in plastic surgery. – 2009. – Т. 36. – №. 4. – P. 675-686.
400. Plaza A., HK W. S. Exercise and mobility after burn injury //Burn trauma rehabilitation: allied health practice guidelines. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer. – 2014. – P. 108-43.
401. Esselman P.C., Thombs B.D., Magyar-Russell G., Fauerbach J.A. Burn rehabilitation: state of the science. //Am J Phys Med Rehabil.- 2006. -85. -P.383–413.
402. Richard R. L. et al. A clarion to recommit and reaffirm burn rehabilitation //Journal of burn care & research. – 2008. – Т. 29. – №. 3. – P. 425-432.
403. DeSanti L. et al. Development of a burn rehabilitation unit: impact on burn center length of stay and functional outcome //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1998. – Т. 19. – №. 5. – P. 414-419.
404. Middelkoop E. et al. Scar management: practical guidelines. – 2011..
405. Sullivan T. A. et al. Rating the burn scar //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1990. – Т. 11. – №. 3. – P. 256-260.
406. Бутырина Г.Я. Лечебная физкультура при ожогах. - Л.: Медицина, 1965. - 59 с.
407. Полеся Г. А. Лечебная физическая культура в лечении ожоговой болезни //К.: Здоровье. – 1979. — 94 с.
408. Болотов Д.Д., Будко А.А., Ярошенко В.П. с соавт. Реабилитация больных с термической травмой: Учебно-методическое пособие. – М.: РМАПО. – 2012. - 46 с.
409. Suetake T. et al. Functional analyses of the stratum corneum in scars: sequential studies after injury and comparison among keloids, hypertrophic scars, and atrophic scars //Archives of dermatology. – 1996. – Т. 132. – №. 12. – P. 1453-1458.
410. Due E. et al. Effect of UV irradiation on cutaneous cicatrices: a randomized, controlled trial with clinical, skin reflectance, histological, immunohistochemical and biochemical evaluations //Acta dermato-venereologica. – 2007. – Т. 87. – №. 1. – P. 27-32.
411. Nedelec B. et al. Double-blind, randomized, pilot study assessing the resolution of postburn pruritus //Journal of burn care & research. – 2012. – Т. 33. – №. 3. – P. 398-406.
412. Demling R. H., DeSanti L. Topical doxepin significantly decreases itching and erythema in the chronically pruritic burn scar //Wounds: A compendium of clinical research and practice. – 2003. – Т. 15. – №. 6. – P. 195-200.
413. Demling R. H., De Santi L. Topical doxepin significantly decreases itching and erythema in the healed burn wound compared to oral antihistamines //The Journal of Burn Care & Rehabilitation. – 2002. – Т. 23. – №. suppl\_2. – P. S81-S81.
414. Goutos I. et al. Comparative evaluation of antipruritic protocols in acute burns. The emerging value of gabapentin in the treatment of burns pruritus //Journal of Burn Care & Research. – 2010. – Т. 31. – №. 1. – P. 57-63.
415. Goutos I. et al. Review of therapeutic agents for burns pruritus and protocols for management in adult and paediatric patients using the GRADE classification //Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India. – 2010. – Т. 43. – №. Suppl. – P. S51.
416. Mendham J. E. Gabapentin for the treatment of itching produced by burns and wound healing in children: a pilot study //Burns. – 2004. – Т. 30. – №. 8. – P. 851-853.
417. Ahuja R. B. et al. A comparative analysis of cetirizine, gabapentin and their combination in the relief of post-burn pruritus //Burns. – 2011. – Т. 37. – №. 2. – P. 203-207.

418. Ahuja R. B., Gupta G. K. A four arm, double blind, randomized and placebo controlled study of pregabalin in the management of post-burn pruritus //Burns. – 2013. – Т. 39. – №. 1. – P. 24-29.
419. Dewey W. S., Richard R. L., Parry I. S. Positioning, splinting, and contracture management //Physical Medicine and Rehabilitation Clinics. – 2011. – Т. 22. – №. 2. – P. 229-247.
420. Kolmus A. et al. Splinting and positioning //Burn trauma rehabilitation: Allied health practice guidelines. – 2014. – P. 84-99.
421. Schneider J. C. et al. Contractures in burn injury: defining the problem //Journal of burn care & research. – 2006. – Т. 27. – №. 4. – P. 508-514.
422. Engrav L. H. et al. 12-Year within-wound study of the effectiveness of custom pressure garment therapy //Burns. – 2010. – Т. 36. – №. 7. – P. 975-983.
423. O'Brien L., Jones D. J. Silicone gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars //Cochrane database of systematic reviews. – 2013. – №. 9.
424. Юденич А.А., Попов С.В., Сарыгин П.В., Кафаров Т.Г. Применение триамциналона ацетонида для профилактики и лечения гипертрофических и келоидных рубцов //Комбустиология. – 2001. – №7. <http://combustiolog.ru/journal/primenenie-triamtsinalona-atsetonida-dlya-profilaktiki-i-lecheniya-gipertroficheskikh-i-keloidny-h-rubtsov/>
425. Ahuja R. B., Chatterjee P. Comparative efficacy of intralesional verapamil hydrochloride and triamcinolone acetonide in hypertrophic scars and keloids //Burns. – 2014. – Т. 40. – №. 4. – P. 583-588.
426. Парамонов Б.А., Турковский И.И., Антонов С.Ф., Климова О.В., Семенов Д.П., Бондарев С.В. Ферментная терапия патологических рубцов кожи // Вестник эстетической медицины -2009. –Т. 8. -№ 2. –С. 24-29.
427. Карпова Т.Н. Электро- и ультрафонофорез ферменкола в коррекции рубцов кожи: Автореф. дисс. ...канд. мед. наук. –СПб, 2009. -96 с.
428. Field T. et al. Postburn itching, pain, and psychological symptoms are reduced with massage therapy //The Journal of burn care & rehabilitation. – 2000. – Т. 21. – №. 3. – P. 189-193.
429. Shin T. M., Bordeaux J. S. The role of massage in scar management: a literature review //Dermatologic surgery. – 2012. – Т. 38. – №. 3. – P. 414-423.
430. Озерская О. С. Рубцы кожи и их дерматокосметологическая коррекция. – Искусство России, 2007. -224 с.
431. Brewin M.P., Lister T.S. Prevention or treatment of hypertrophic burn scarring: a review of when and how to treat with the pulsed dye laser. //Burns. -2014. -40. –P.797-804.
432. Layton A.M. Yip J., Cufiliffe W.J. A comparison on intralesional trmmcinokme and tryosuqjery in tin Ucatment «facne keloids. //Br. J. IJmnatal. -1994. -130: 49.
433. Jin R. et al. Laser therapy for prevention and treatment of pathologic excessive scars //Plastic and reconstructive surgery. – 2013. – Т. 132. – №. 6. – P. 1747-1758.
434. Shih R. et al. Review of over-the-counter topical scar treatment products //Plastic and reconstructive surgery. – 2007. – Т. 119. – №. 3. – P. 1091-1095.
435. Brown JR L. A., Pierce H. E. Keloids: scar revision //The Journal of dermatologic surgery and oncology. – 1986. – Т. 12. – №. 1. – P. 51-55.
436. Levy D. S., Salter M. M., Roth R. E. Postoperative irradiation in the prevention of keloids //American Journal of Roentgenology. – 1976. – Т. 127. – №. 3. – P. 509-510.
437. Ковалёва Л. Н. Современный дифференцированный подход к комплексному лечению и профилактике рубцов кожи разной этиологии //Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология. – 2016. – Т. 1. –С.188-198.

438. Rabello F. B., Souza C. D., Farina Junior J. A. Update on hypertrophic scar treatment //Clinics. – 2014. – Т. 69. – №. 8. – P. 565-573.
439. Li-Tsang C. W. P., Zheng Y. P., Lau J. C. M. A randomized clinical trial to study the effect of silicone gel dressing and pressure therapy on posttraumatic hypertrophic scars //Journal of Burn Care & Research. – 2010. – Т. 31. – №. 3. – P. 448-457.
440. Gold M. H. et al. Updated international clinical recommendations on scar management: part 2—algorithms for scar prevention and treatment //Dermatologic Surgery. – 2014. – Т. 40. – №. 8. – P. 825-831.
441. Macintyre L., Baird M. Pressure garments for use in the treatment of hypertrophic scars—a review of the problems associated with their use //Burns. – 2006. – Т. 32. – №. 1. – P. 10-15.
442. Kealey G. P. et al. Prospective randomized comparison of two types of pressure therapy garments //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1990. – Т. 11. – №. 4. – P. 334-336.
443. Rose M. P., Deitch E. A. The clinical use of a tubular compression bandage, Tubigrip, for burn-scar therapy: a critical analysis //Burns. – 1985. – Т. 12. – №. 1. – P. 58-64.
444. Chang P. et al. Prospective, randomized study of the efficacy of pressure garment therapy in patients with burns //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1995. – Т. 16. – №. 5. – P. 473-475.
445. Mustoe T. A. et al. International clinical recommendations on scar management //Plastic and reconstructive surgery. – 2002. – Т. 110. – №. 2. – P. 560-571.
446. Kamolz L. P., Huang T. Reconstruction of burn deformities: an overview //Total burn care. – 2012. – P. 571-580.
447. Шурова Л.В., Будкевич Л.И., Алексеев А.А., Сарыгин П.В., Попов С.В. Современные методы консервативного лечения детей с послеожоговыми рубцами: учебно-методическое пособие. - ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломого образования». - М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. - 52 с.
448. Haddon W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. //American Journal of Public Health.-1968. -58. -P.1431– 1438.
449. Fletchall S., Hickerson W. L. Quality burn rehabilitation: cost-effective approach //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1995. – Т. 16. – №. 5. – P. 539-542.
450. Paratz JD, Stockton K, Plaza A, Muller M, Boots RJ. Intensive exercise after thermal injury improves physical, functional, and psychological outcomes. J Trauma Acute Care Surg 2012;73:186–94.
451. Parry I. et al. Burn rehabilitation therapists competency tool—version 2: an expansion to include long-term rehabilitation and outpatient care //Journal of Burn Care & Research. – 2017. – Т. 38. – №. 1. – P. e261-e268.
452. Holavanahalli R. K., Helm P. A., Kowalske K. J. Long-term outcomes in patients surviving large burns: the musculoskeletal system //Journal of Burn Care & Research. – 2016. – Т. 37. – №. 4. – P. 243-254.
453. Sliwa J. A., Heinemann A., Semik P. Inpatient rehabilitation following burn injury: patient demographics and functional outcomes //Archives of physical medicine and rehabilitation. – 2005. – Т. 86. – №. 10. – P. 1920-1923.
454. Baux S. Contribution à l'étude du traitement local des brûlures thermiques étendues : дис. – AGEMP, 1961.
455. Osler T., Glance L. G., Hosmer D. W. Simplified estimates of the probability of death after burn injuries: extending and updating the baux score //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2010. – Т. 68. – №. 3. – P. 690-697.

456. Frank G. Der «prognostischer Index»—bei Verbrennungsverletzungen zur genaueren Kennzeichnungen ihres Schweregrades und eines verlässlicheren Statistischen Auswertbarkeit //Zbl. Chir. – 1960. – Т. 6. – Р. 272-277.
457. Фисталь Э.Я., Козинец Г.П., Самойленко Г.Е., Носенко В.М., Фисталь Н.Н., Солошенко В.В. Комбустиология: Учебник. - Донецк, 2005.- 315 с.
458. Шень Н.П. Ожоги у детей. -М.: Триада-Х, 2011. -148 с.
459. Фисталь Э.Я., Козинец Г.П., Самойленко Г.Е., Носенко В.М. Комбустиология детского возраста (Учебное пособие). -Донецк; «Вебер», 2007. - 233 с.
460. Deitch E. A. A policy of early excision and grafting in elderly burn patients shortens the hospital stay and improves survival //Burns. – 1985. – Т. 12. – №. 2. – Р. 109-114.
461. Фисталь Э. Я. Осложнения ожоговых ран: классификация, клиника, профилактика, лечение //Электронный журнал «Комбустиология. – 2003. – №. 11.
462. Гусак В. К. и др. Термические субфасциальные поражения //Донецк: Донеччина. – 2000.
463. Cha S. I. et al. Isolated smoke inhalation injuries: acute respiratory dysfunction, clinical outcomes, and short-term evolution of pulmonary functions with the effects of steroids //Burns. – 2007. – Т. 33. – №. 2. – Р. 200-208.
464. Darling G. E. et al. Pulmonary complications in inhalation injuries with associated cutaneous burn //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 1996. – Т. 40. – №. 1. – Р. 83-89.
465. Head J.M. Inhalation injury in burns // The American Journal of Surgery. – 1980. – Т. 139. – №. 4. – Р. 508-512.
466. Демидова В.С., Ушакова Т.А., Звягин А.А. с соавт. Пресепсин – от науки к практике: клиническая значимость маркеров сепсиса при инфекционных осложнениях у хирургических больных и пациентов с ожоговой травмой.// Лаборатория. -2014. -№ 2. –С.20-21.
467. Алексеев А.А. и др. Маркеры сепсиса в диагностике адаптивного воспаления при ожоговой травме //Лечение и профилактика. – 2015. – №. 2. – С. 84-91.
468. Akira M., Suganuma N. Acute and subacute chemical-induced lung injuries: HRCT findings //European journal of radiology. – 2014. – Т. 83. – №. 8. – Р. 1461-1469.
469. Kwon H. P. et al. Comparison of virtual bronchoscopy to fiber-optic bronchoscopy for assessment of inhalation injury severity //Burns. – 2014. – Т. 40. – №. 7. – Р. 1308-1315.
470. Oh J. S. et al. Admission chest CT complements fiberoptic bronchoscopy in prediction of adverse outcomes in thermally injured patients //Journal of burn care & research. – 2012. – Т. 33. – №. 4. – Р. 532-538.
471. Groscurin O., Marti C., Niquille M. Electrical injuries //Revue medicale suisse. – 2011. – Т. 7. – №. 305. – Р. 1569-1573.
472. Geddes L. A., Bourland J. D., Ford G. The mechanism underlying sudden death from electric shock //Medical instrumentation. – 1986. – Т. 20. – №. 6. – Р. 303-315.
473. Blackwell N., Hayllar J. A three year prospective audit of 212 presentations to the emergency department after electrical injury with a management protocol //Postgraduate medical journal. – 2002. – Т. 78. – №. 919. – Р. 283-285.
474. Fatovich D. M., Lee K. Y. Household electric shocks: who should be monitored? //Medical journal of Australia. – 1991. – Т. 155. – №. 5. – Р. 301-303.
475. Bailey B., Gaudreault P., Thivierge R. L. Cardiac monitoring of high-risk patients after an electrical injury: a prospective multicentre study //Emergency Medicine Journal. – 2007. – Т. 24. – №. 5. – Р. 348-352.
476. Cunningham P.A. The need for cardiac monitoring after electrical injury //Medical journal of Australia. – 1991. – Т. 154. – №. 11. – Р. 765-766.

477. Purdue G.F., Hunt J. L. Electrocardiographic monitoring after electrical injury: necessity or luxury //The Journal of trauma. – 1986. – Т. 26. – №. 2. – P. 166-167.
478. Berg J.W. et al. Informed consent: legal theory and clinical practice. – Oxford University Press, 2001.
479. Del Carmen M.G., Joffe S. Informed consent for medical treatment and research: a review //The oncologist. – 2005. – Т. 10. – №. 8. – P. 636-641.
480. Термические и химические повреждения. Электротравма: учебное пособие для студентов, врачей интернов, клинических ординаторов, работников практического здравоохранения. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. – 144 с. ISBN 978-5-89822-488-2
481. Heggors J.P., Hawkins H., Edgar P., Villarreal C., Herndon D.N. Treatment of infections in burns. //In: Herndon DN, editor. Total burn care. 3. -London, England: Elsevier Health Sci, 2002. –P. 120–169.
482. Nordlund M.J., Pham T.N. Gibran N.S. Micronutrients after burn injury: a review. //J Burn Care Res. -2014. -35(2). –P.121-133. doi:10.1097/ BCR.0b013e318290110b
483. Garrel D., Patenaude J., Nedelec B. et al. Decreased mortality and infectious morbidity in adult burn patients given enteral glutamine supplements: a prospective, controlled, randomized clinical trial. //Crit Care Med. -2003 -31(10). –P.2444-2449. doi:10.1097/01.CCM.0000084848.63691.1E
484. van Zanten A.R.H., Dhaliwal R., Garrel D., Heyland D.K. Enteral glutamine supplementation in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. //Crit Care. -2015. -19:294. doi:10.1186/s13054-015-1002-x
485. Спиридонова Т.Г., Жиркова Е.А. Этиология и патогенез ожоговой анемии. Роль гемотрансфузии в лечении обожженных. //Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. -2018. -7(3). –P. 244-252. DOI: 10.23934/2223-9022-2018-7-3-244-252
486. Arbabi S., Ahrns K.S., Wahl W.L. et al. Beta-blocker use is associated with improved outcomes in adult burn patients. //J Trauma. -2004. -56(2). –P.265-9-71. doi:10.1097/01. TA.0000109859.91202.C8
487. LeCompte M.T., Rae L., Kahn S.A. A survey of the use of propranolol in burn centers: who, what, when, why.// Burns. -2017. -43(1). –P.121-126. doi:10.1016/j.burns.2016.07.007
488. Murphy K.D., Thomas S., Mlcak R.P., Chinkes D.L., Klein G.L., Herndon D.N. Effects of long-term oxandrolone administration in severely burned children. //Surgery. -2004. -136(2).-P.219-224. doi:10.1016/j.surg.2004.04.022
489. Demling R.H., DeSanti L. Oxandrolone induced lean mass gain during recovery from severe burns is maintained after discontinuation of the anabolic steroid. //Burns. -2003. -29(8).-P.793-797.
490. Porro L.J., Herndon D.N., Rodriguez N.A. et al. Five-year outcomes after oxandrolone administration in severely burned children: a randomized clinical trial of safety and efficacy. //J Am Coll Surg. -2012. -214(4). -P.489-502-4. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2011.12.038
491. Местное консервативное лечение ран на этапах оказания помощи пострадавшим от ожогов (Национальные клинические рекомендации). -М.: Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2014. -22 с. Клинические рекомендации включены в ФЭМБ.
492. Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г. Ожоги. Руководство для врачей. -Изд-во "СпецЛит", СПб, 2000.
493. Потапов В.Л. Ожоговая болезнь: диагностика, лечение, методы восстановления кожных покровов. -Тула:Изд-воТулГУ, 2020. - 38 с.

494. Weber G., Vogel A. Furosemid in dermatologischer Indikation. Zugleich ein Beitrag zur Prophylaxe und Therapie des akuten Nierenversagens bei Schock und Verbrennung [Furosemide in dermatological indication. With a contribution to prevention and therapy of acute renal failure in shock and burns]. //Dtsch Med Wochenschr. -1967. -1;92(48). – P.2225-2230. doi: 10.1055/s-0028-1106121. PMID: 6057154.
495. Герасимова Л.И. с соавт. Термические и радиационные ожоги. -М.: Медицина, 2005. -384 с.
496. Самойленко Г. Е. Ожоги у детей //Здоровье ребёнка. – 2006. – №. 1. – С. 111-115.
497. Шурова Л.В., Будкевич Л.И., Корсунский А.А., Алексеев А.А. Применение лекарственного электрофореза у детей с послеожоговыми рубцами кожи: учебно-методическое пособие. - ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последиplomного образования». - М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2015. - 33 с.
498. Шаповалов С.Г. Комбустиология чрезвычайных ситуаций: учебное пособие / под ред. С.С. Алексанина, А.А. Алексеева; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехникасервис, 2014. – 164 с
499. Grant E.J. Burn injuries: prevention, advocacy, and legislation. //Clin Plast Surg. -2017. -44(3). –P.451-466. doi:10.1016/j.cps.2017.02.005
500. Cox S.G., Burahee A., Albertyn R., Makahabane J., Rode H. Parent knowledge on paediatric burn prevention related to the home environment. //Burns. 2016;42(8):1854-1860. doi:10.1016/j.burns.2016.05.015
501. Дуткевич И. Г. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свёртывания крови (ДВС-синдром) в хирургической практике //Вестник хирургии. -2013. – С.67-73.
502. Xiao S.C., Zhu S.H., Xia Z.F., Lu W., Wang G.Q., Ben D.F., Wang G.Y., Cheng D.S. Prevention and treatment of gastrointestinal dysfunction following severe burns: a summary of recent 30-year clinical experience. // World Journal of Gastroenterology. 2008;14(20):3231-3235. <https://doi.org/10.3748/wjg.14.3231>
503. Вагнер Д.О., Крылов К.М., Вербицкий В.Г., Шлык И.В. Профилактика желудочно-кишечных кровотечений у пациентов с обширными термическими ожогами //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018;№3:42-48. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018342-48>
504. Вагнер Д.О., Шлык И.В., Вербицкий В.Г. Факторы риска гастродуоденальных кровотечений у пострадавших с тяжелой термической травмой. //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2013;172(1):55-59. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2013-172-1-055-059>
505. Gzaja A.J., McAlhany J.C., Andes W.A., Pruitt B.A. Jr. Acute gastric disease after cutaneous thermal injury // Arch. Surg. 1975;110(5):P.600-605. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1975.01360110146024>
506. Kim Y.J., Koh D.H., Park S.W., Park S.M., Choi M.H., Jang H.J., Kae S.H., Lee J., Byun H.W. Upper gastrointestinal bleeding in severely burned patients: a case-control study to assess risk factors, causes and outcome. //Hepatogastroenterology.2014;61(136):2256-2259.
507. Park D.H., Hwang J.W., Jang K.S., Han D.G., Ahn K.Y., Baik B.S. Use of laser Doppler flowmetry for estimation of the depth of burns// Plast Reconstr Surg. -1998. -101(6).-P.1516-1523. doi: 10.1097/00006534-199805000-00014.
508. Atilas L., Mileski W., Purdue G., Hunt J., Baxter C. Laser Doppler flowmetry in burn wounds// J Burn Care Rehabil. -1995. -16(4)-P.388-393. doi: 10.1097/00004630-199507000-00003.
509. Khatib M., Jabir Sh., O'Connor E.F., Philp B. A Systematic Review of the Evolution of Laser Doppler Techniques in Burn Depth Assessment// Review Article - Volume 2014 |Article <https://doi.org/10.1155/2014/621792>

510. Revathi G., Puri J., Jain B. K. Bacteriology of burns// *Burns*. -1998. -24(4).-P.347-349. doi: 10.1016/s0305-4179(98)00009-6.
511. Azzopardi E.A., Azzopardi E., Camilleri L. et al. Gram negative wound infection in hospitalised adult burn patients--systematic review and metanalysis// *PLoS One*. -2014. -21;9(4):e95042. doi: 10.1371/journal.pone.0095042.
512. Sharma L., Srivastava H., Pipal D.K. et al. Bacteriological profile of burn patients and antimicrobial susceptibility pattern of burn wound isolates// *Int Surg J*. -2017. -4(3).-P.1019-1023 DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20170854>
513. Pruitt B.A., McManus A.T., Kim S.H., Goodwin C.W. Burn wound infections: current status. // *World J Surg*. -1998. -22.-P.35-45.
514. Lawrence J.C., Lilly H.A. A quantitative method for investigating the bacteriology skin: its application to burns. // *J Exp Pathol*. -1972. -50.-P.550-559.
515. Li G.H., Hua C., Hsing C., Wai S., Chih K.T. Analysis of microbiological flora in the blood and wounds of burn patients. // *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi*. -1989. -5(3).-P.199-200, 238-9.
516. Kaur H. et al. Bacterial profile of blood and burn wound infections in burn patients // *Proceedings of National Symposium on Tribal Health*. – 2006. – C. 89-95.
517. Sewunet T. et al. Bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of isolates among burn patients at Yekatit 12 hospital burn center, Addis Ababa, Ethiopia // *Ethiopian journal of health sciences*. – 2013. – T. 23. – №. 3. – C. 209-216.
518. Srinivasan S. et al. Bacteriology of the burn wound at the Bai Jerbai Wadia Hospital for children, Mumbai, India-A 13-year study, Part I-Bacteriological profile // *Indian journal of plastic surgery*. – 2009. – T. 42. – №. 02. – C. 213-218.
519. Osuka A. et al. Natural kinetics of blood cells following major burn: impact of early decreases in white blood cells and platelets as prognostic markers of mortality // *Burns*. – 2019. – T. 45. – №. 8. – P. 1901-1907.
520. Sen S. et al. Early clinical complete blood count changes in severe burn injuries // *Burns*. – 2019. – T. 45. – №. 1. – P. 97-102.
521. Abdel-Hafez N. M., Hassan Y. S., El-Metwally T. H. A study on biomarkers, cytokines, and growth factors in children with burn injuries // *Annals of burns and fire disasters*. – 2007. – T. 20. – №. 2. – P. 89.
522. Qiu L. et al. Prognostic values of red blood cell distribution width, platelet count, and red cell distribution width-to-platelet ratio for severe burn injury // *Scientific reports*. – 2017. – T. 7. – №. 1. – P. 1-7.
523. Xue J. T. et al. Severe burn patients clinical analysis of blood biochemistry // *Modern Preventive Medicine*. – 2010. – T. 37. – №. 22. – P. 4368-4369.
524. Sabry A. et al. Early markers of renal injury in predicting outcome in thermal burn patients // *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. – 2009. – T. 20. – №. 4. – P. 632.
525. Kraft R. et al. Burn size and survival probability in paediatric patients in modern burn care: a prospective observational cohort study // *The Lancet*. – 2012. – T. 379. – №. 9820. – P. 1013-1021.
526. Jeschke M. G. et al. Changes in liver function and size after a severe thermal injury // *Shock*. – 2007. – T. 28. – №. 2. – P. 172-177.
527. Jeschke M. G., Barrow R. E., Herndon D. N. Extended hypermetabolic response of the liver in severely burned pediatric patients // *Archives of Surgery*. – 2004. – T. 139. – №. 6. – P. 641-647.
528. Kang H. K. et al. Urinary N-acetyl-β-D-glucosaminidase and malondialdehyde as a markers of renal damage in burned patients // *Journal of Korean medical science*. – 2001. – T. 16. – №. 5. – P. 598-602.

529. Lavrentieva A. et al. Early coagulation disorders after severe burn injury: impact on mortality //Intensive care medicine. – 2008. – Т. 34. – №. 4. – P. 700-706.
530. Onyenekwu C.P., Okwundu C.I., Ochodo E. A. Procalcitonin, C- reactive protein, and presepsin for the diagnosis of sepsis in adults and children //The Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2017. – Т. 2017. – №4.
531. Wu C. C. et al. Comparison of diagnostic accuracy in sepsis between presepsin, procalcitonin, and C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis //Annals of intensive care. – 2017. – Т. 7. – №. 1. – P. 1-16.
532. Pruitt B. A., Foley F. D. The use of biopsies in burn patient care //Surgery. – 1973. – Т. 73. – №. 6. – С. 887-897.
533. Gibson A. L. F., Shatadal S. A simple and improved method to determine cell viability in burn-injured tissue //Journal of Surgical Research. – 2017. – Т. 215. – P. 83-87.
534. Gravante G. et al. Inverse relationship between the apoptotic rate and the time elapsed from thermal injuries in deep partial thickness burns //Burns. – 2008. – Т. 34. – №. 2. – P. 228-233.
535. Stern R., McPherson M., Longaker M. T. Histologic study of artificial skin used in the treatment of full-thickness thermal injury //The Journal of burn care & rehabilitation. – 1990. – Т. 11. – №. 1. – P. 7-13.
536. Mason K.P., Lerman J. Review article: Dexmedetomidine in children: current knowledge and future applications//Anesthesia & Analgesia, - 2011. -V.113 (№ 5) - P. 1129-1142
537. Taheri A. et al. Are corticosteroids effective for prevention of scar formation after second-degree skin burn? //Journal of dermatological treatment. – 2014. – Т. 25. – №. 4. – С. 360-362.
538. Юрова Ю.В., Крылов П.К., Козулин И.Д. Оценка информативности показателей микроциркуляции гранулирующих ран для оптимизации результатов свободной аутодермопластики у пострадавших с глубокими ожогами кожи//Скорая медицинская помощь. -2000. -№3. -С.81-85
539. Jeschke M.G., Kamolz L.-P., Shahrokhi S., eds. Burn Care and Treatment: A Practical Guide. Wien: Springer-Verlag, 2013. -188 p.
540. Guo F., Wang X., Huan J., et al. Association of platelet counts decline and mortality in severely burnt patients// J. Crit. Care. – 2012. – Vol. 27, N. 5. – P. 529.e1–7.
541. Борисов В.С. Венозные тромбозомболические осложнения при термической травме (обзор литературы) //Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2016. – № 4. – С. 37–41.
542. Oremus M., Hanson M., Whitlock R. et all. The uses of heparin to treat burn injury// Evid Rep Technol Assess (Full Rep). -2006. -148). –P.1-58.
543. Oremus M., Hanson M., Whitlock R, Young E, Archer C, Dal Cin A, Gupta A, Raina P.J A systematic review of heparin to treat burn injury.//Burn Care Res.-2007. -28(6). – P.794-804. doi: 10.1097/BCR.0b013e3181599b9b.
544. Saliba M.J. Heparin in the treatment of burns: a review.//Burns. -2001. -27(4). –P.349-358. doi: 10.1016/s0305-4179(00)00130-3.
545. Алексеев А.А. Современные методы лечения ожогов и ожоговой болезни.// Комбустиология. -1990. №1.
546. Будкевич Л.И., Воздвиженский С.И., Саркисов Д.С., Алексеев А.А., Туманов В.П. Современные методы активного хирургического лечения и их значение в восстановлении кожного покрова у детей с термической травмой.// -1990. №1.
547. Mittal A., Agarwal C., Balai M., Taneja A. Gabapentin and pregabalin in dermatology.// Indian J Dermatol Venereol Leprol. -2018. -84.-P:634-640

548. Zheng L., Bing Zh., Wei L., Qiang W. Clinical effects of gabapentin on the treatment of pruritus of scar resulting from deep partial-thickness burn// *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*2015 Jun;31(3):177-80.
549. Nedelec B., LaSalle L. Postburn Itch: A Review of the Literature// *Index Wounds*. - 2018. -30(1). -P.10–16.
550. Mendham J.E. Gabapentin for the treatment of itching produced by burns and wound healing in children: A pilot study.//. -2005. -30(8).-P.851-853 DOI:10.1016/j.burns.2004.05.009
551. Zachariah J., Lakshmanarao A., Prabha R. et all. A prospective study on the role of gabapentin in post-burn pruritus// *European Journal of Plastic Surgery*. -2012. -35(6). – P.425-431. DOI:10.1007/s00238-011-0644-4
552. Pomeroy S., Fernandez BURNS – Management of post burn itch in children (Clinical Guideline) – University Hospitals Bristol. -Version 2 –2018. –P.1-7.
553. Rodriguez N., Jeschke M., Williams F. et al. Nutrition in burns: Galveston contributions. //Journal of parenteral and Enteral Nutrition. -2011. -35(6). –P.704-714. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3778650/>
554. Klein G.L., Herndon D.N., Chen T.C., Kulp G., Holick M.F. Standard multivitamin supplementation does not improve vitamin D insufficiency after burns. //J Bone Miner Metab. -2009. -27. –P.502–506.
555. Berger M.M., Baines M., Raffoul W. et al. Trace element supplementation after major burns modulates antioxidant status and clinical course by way of increased tissue trace element concentrations. //Am J Clin Nutr.-2007. -85. –P.1293–1300.
556. Berger M.M., Binnert C., Chioloro R.L. et al. Trace element supplementation after major burns increases burned skin trace element concentrations and modulates local protein metabolism but not whole-body substrate metabolism. //Am J Clin Nutr. -2007 - 85. –P.1301–1306.
557. Berger M.M., Eggimann P., Heyland D.K. et al. Reduction of nosocomial pneumonia after major burns by trace element supplementation: aggregation of two randomised trials. //Crit Care. -2006. -10:R153.
558. Интенсивная терапия: национальное руководство в 2 т./под. рук. Гельфанда Б.Р., Салтанова А.И. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. –Т. II. –С. 579.
559. Реанимационные мероприятия и интенсивная терапия пациентов с отравлениями угарным газом и дымами (Клинические рекомендации)// под ред. Орлов Ю.П., Васильев С.А./ Общероссийская общественная организация «Федерация анестезиологов и реаниматологов». -2016. -18 с.
560. Спиридонова, Т.Г. Патогенетические аспекты лечения ожоговых ран // *Русский медицинский журнал*. - 2002. - Т. 10, № 8/9. - С. 395-400.
561. Halasagi C. G., Kammar K. F. Liver Function Tests in Burn Patients //International Journal. – 2018. – Т. 1. – №. 2. – С. 62.
562. Czaja A. J. et al. Acute liver disease after cutaneous thermal injury //The Journal of trauma. – 1975. – Т. 15. – №. 10. – С. 887-894.
563. Hinton P. et al. Electrolyte changes after burn injury and effect of treatment //The Lancet. – 1973. – Т. 302. – №. 7823. – С. 218-221.
564. Gosling P. et al. Burn and trauma associated proteinuria: The role of lipid peroxidation, renin and myoglobin //Annals of clinical biochemistry. – 1988. – Т. 25. – №. 1. – С. 53-59.
565. Козлова М.Н., Земсков В.М, Алексеев А.А., Барсуков А.А., Шишкина Н.С., Демидова В.С. Особенности иммунного статуса и иммунокоррекции при ожоговой болезни //Российский аллергологический журнал. -2019. -Том 16.-№1. - С. 76-78

566. Козлова М.Н., Земсков В.М., Алексеев А.А., Шишкина Н.С., Барсуков А.А., Демидова В.С. Характер иммунных нарушений и возможности иммунокоррекции при ожоговой болезни. // Российский иммунологический журнал. -2019 - Том 13(22). -№4. -С. 1479-1481
567. Козлова М.Н., Земсков В.М., Шишкина Н.С., Барсуков А.А., Демидова В.С., Алексеев А.А. Персонафицированный алгоритм иммунокоррекции внутривенными иммуноглобулинами для профилактики и лечения осложнений ожоговой болезни на основе комплексного анализа иммунного статуса. // Российский иммунологический журнал – 2020 – Том 23. -№4. -С. 523-528.
568. Zemskov VM, Alekseev AA, Kozlova MN, Shishkina NS, Bleykhman DA, Zemskov AM, Suchkoiv SV. Changes in the immune system depending on the stage of burn disease and the area of thermal destruction. Immunoglobulin replacement therapy with gabrigin. // International Journal of Recent Scientific Research. -2017. -Vol. 8, Issue, 1. –P. 15407- 15412.
569. Земсков В. М., Алексеев А. А., Козлова М. Н., Шишкина Н. С., Гнатенко Д. А., Земсков А. М., Бахов Н. И. Иммунная диагностика септических осложнений при ожогах. // Успехи современной биологии. - 2015. - Том 135, № 6, с.531-541.
570. Zemskov VM, Alekseev AA, Gnatenko DA, Kozlova MN, Shishkina NS, Zemskov AM, Zhegalova IV, Bleykhman DA, Bahov NI, Suchkov SV. Composite Biomarker Panel as a Highly Informative and Reliable Tool for Predicting Septic Complications. // Jacobs Journal of Biomarkers – 2016. – Vol. 2(1): 016, p.1-10
571. Suzuki M. et al. Correlation between QT dispersion and burn severity // Burns. – 2002. – Т. 28. – №. 5. – С. 481-485.
572. Tomkins K. L., Holland A. J. A. Electrical burn injuries in children // Journal of paediatrics and child health. – 2008. – Т. 44. – №. 12. – С. 727-730.
573. Achauer B. M. et al. Pulmonary complications of burns: the major threat to the burn patient // Annals of surgery. – 1973. – Т. 177. – №. 3. – С. 311.
574. Wait M., Hunt J. L., Purdue G. F. Duplex scanning of central vascular access sites in burn patients // Annals of surgery. – 1990. – Т. 211. – №. 4. – С. 499.
575. Masanes M. J. et al. Using bronchoscopy and biopsy to diagnose early inhalation injury: macroscopic and histologic findings // Chest. – 1995. – Т. 107. – №. 5. – С. 1365-1369.
576. Barret J. P. et al. Sensitivity and specificity of bronchoalveolar lavage and protected bronchial brush in the diagnosis of pneumonia in pediatric burn patients // Archives of Surgery. – 1999. – Т. 134. – №. 11. – С. 1243-1247.
577. Hall K. L., Shahrokhi S., Jeschke M. G. Enteral nutrition support in burn care: a review of current recommendations as instituted in the Ross Tilley Burn Centre // Nutrients. – 2012. – Т. 4. – №. 11. – С. 1554-1565.
578. Mariano F. et al. Furosemide as a functional marker of acute kidney injury in ICU patients: a new role for an old drug // Journal of nephrology. – 2019. – Т. 32. – №. 6. – С. 883-893.
579. Klein G.L. Should we give vitamin D to severe burns patients? The conundrum. // Burns. -2014. -40(1). –P.169.
580. Бобровников А.Э., Алексеев А.А. Особенности применения серебросодержащих кремов для местного консервативного лечения ожогов. // Consilium Medicum. -2019. -№1. -С. 63-69
581. Henschke A., Lee R., Delaney A. Burns management in ICU: quality of the evidence: a systematic review // Burns. – 2016. – Т. 42. – №. 6. – С. 1173-1182.
582. Лучевая диагностика органов грудной клетки: национальное руководство /под ред.: В.Н. Трояна, А.И. Шехтера. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 581 с.

583. Бояринцев В.В., Евсеев М.А. Метаболизм и нутритивная поддержка хирургического пациента: Руководство для врачей. — СПб.: Онли-Пресс, 2017. — 260 с.
584. Scibelli G., Maio L., Sasso M., Lanza A., Savoia G. Dexmedetomidine: Current Role in Burn ICU//Transl Med UniSa. – 2017.-16. –P. 1–10.
585. Walker J., Maccallum M., Fischer C. et all. Sedation using dexmedetomidine in pediatric burn patients// J Burn Care Res. -2006. -27(2).-P.206-210. DOI: 10.1097/01.BCR.0000200910.76019.CF
586. Jiang M., Sun Q., Liu G., Qu H., Ma J. Efficacy of dexmedetomidine in reducing post-operative pain and improving the quality of recovery in patients with burn wounds undergoing tangential excision skin grafting//Experimental and Therapeutic Medicine. - 2017. P. 1776-1782 <https://doi.org/10.3892/etm.2019.7155>
587. Lin H, Faraklas I, Sampson C, Saffle JR and Cochran A: Use of dexmedetomidine for sedation in critically ill mechanically ventilated pediatric burn patients. //J Burn Care Res. -2011. -32.-P.98–103.
588. Gündüz M, Sakalli S, Güneş Y, Kesiktaş E, Ozcengiz D and Işık G: Comparison of effects of ketamine, ketamine-dexmedetomidine and ketamine-midazolam on dressing changes of burn patients. //J Anaesthesiol Clin Pharmacol. -2011. -27.-P.:220–224.
589. Ybarra A. Perioperative Dexmedetomidine for Analgesia During Burn Excision and Grafting//Anesthesia eJournal – Online. -2020. –V. 8. - No.5-P.14-15.
590. Besner G.E. Burns/ Chapter 17// P. Mattei (ed.), Fundamentals of Pediatric Surgery.- Springer Science+Business Media, 2011. –P. 123-133. DOI 10.1007/978-1-4419-6643-8\_17
591. Bittner E. A. Shank E., Woodson L., Martyn J. A. Acute and Perioperative Care of the Burn-injured Patient//Anesthesiology February 2015, Vol. 122, 448–464. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000559>
592. Lavrentieva A., Depetris N., Rodini I. Analgesia, sedation and arousal status in burn patients: the gap between recommendations and current practices //Annals of burns and fire disasters. – 2017. – T. 30. – №. 2. – С. 135.
593. Palmieri T. L. Use of  $\beta$ -agonists in inhalation injury //Journal of burn care & research. – 2009. – T. 30. – №. 1. – С. 156-159.
594. Gamliel Z., DeBiasse M.A., Demling R.H. Essential microminerals and their response to burn injury. //J Burn Care Rehabil. -1996. -17. –P.264–272.
595. Gottschlich M.M., Mayes T., Khoury J., Warden G.D. Hypovitaminosis D in acutely injured pediatric burn patients. //J Am Diet Assoc. -2004. -104. –P.931–941.
596. Pintaudi A.M., Tesoriere L., D'Arpa N. et al. Oxidative stress after moderate to extensive burning in humans. //Free Radic Res. -2000. -33-P.139–146.
597. Berger M.M., Shenkin A. Trace element requirements in critically ill burned patients. //J Trace Elem Med Biol. -2007. -21(suppl 1).-P.44–48.
598. Cunningham J.J., Leffell M., Harmatz P. Burn severity, copper dose, and plasma ceruloplasmin in burned children during total parenteral nutrition. //Nutrition. -1993. - 9.-P.329–332.
599. Gosling P., Rothe H.M., Sheehan T.M., Hubbard L.D. Serum copper and zinc concentrations in patients with burns in relation to burn surface area. //J Burn Care Rehabil. -1995. -16. -P.481–486.
600. Shakespeare P.G. Studies on the serum levels of iron, copper and zinc and the urinary excretion of zinc after burn injury. //Burns Incl Therm Inj. -1982.-8-P.358–364.
601. Voruganti V.S., Klein G.L., Lu H.X. et al. Impaired zinc and copper status in children with burn injuries: need to reassess nutritional requirements // Burns. -2005. -31. – P.711–716.

## **Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.**

1. **Алексеев Андрей Анатольевич**, д.м.н., профессор, заместитель директора ФГБУ «НМИЦ хирургии им.А.В.Вишневого» Минздрава России по инновационному развитию и международному сотрудничеству, руководитель ожогового центра ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневого» Минздрава России, заведующий кафедрой термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва).
2. **Бобровников Александр Эдуардович**, д.м.н., доцент, профессор кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, заведующий ожоговым отделением ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневого» Минздрава России (Москва).
3. **Богданов Сергей Борисович**, д.м.н., руководитель Краснодарского краевого ожогового центра ГУЗ «Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» (Краснодар).
4. **Будкевич Людмила Иасоновна**, д.м.н., профессор, руководитель отдела комбустиологии, ран и раневой инфекции «НИИ хирургии детского возраста» ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Руководитель московского детского ожогового центра ДГКБ №9 им. Г.Н.Сперанского, профессор кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва).
5. **Жиркова Елена Александровна**, к.м.н., Старший научный сотрудник отделения острых термических поражений НИИ СП им. Н.В.Склифосовского (Москва).
6. **Клеузович Артем Александрович**, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации с палатами реанимации и интенсивной терапии ожогового центра ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневого» Минздрава России, ассистент кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва).
7. **Крутиков Михаил Георгиевич**, д.м.н., заведующий ожоговым отделением №1 ожогового центра ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневого» Минздрава России, доцент кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва).

8. **Крылов Константин Михайлович**, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник отдела термических поражений ГБУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Санкт-Петербург).
9. **Левин Григорий Яковлевич**, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник отделения гравитационной хирургии и гемодиализа «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России (Н. Новгород).
10. **Лекманов Андрей Устинович**, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник НИИ хирургии детского возраста Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава РФ (Москва).
11. **Орлова Ольга Викторовна**, к.м.н., старший научный сотрудник НИИ СП им.И.И.Джанелидзе, отдел термических поражений (Санкт-Петербург).
12. **Парамонов Борис Алексеевич**, д.м.н., профессор, профессор кафедры пластической и эстетической хирургии СЗГМУ им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург).
13. **Полушин Юрий Сергеевич**, д.м.н., проф., академик РАН, проректор по науке ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный Медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» Минздрава России, руководитель научно-клинического центра анестезиологии и реаниматологии (Санкт-Петербург).
14. **Руднов Владимир Алексеевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Уральского государственного медицинского университета, заместитель главного врача по службе анестезиологии и реанимации Городской клинической больницы №40 г. Екатеринбурга (Екатеринбург).
15. **Сарыгин Павел Валерьевич**, д.м.н., заведующий отделением реконструктивно-пластической хирургии ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России, доцент кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва).
16. **Скворцов Юрий Радиевич**, д.м.н., профессор, профессор кафедры термических поражений, ВМедА им. С.М.Кирова (Санкт-Петербург).
17. **Смирнов Сергей Владимирович**, д.м.н., профессор, руководитель отделения острых термических поражений НИИ СП им. Н.В.Склифосовского, (Москва).

18. **Тарасенко Михаил Юрьевич**, к.м.н., доцент кафедры термических поражений ВМедА им. С.М.Кирова (Санкт-Петербург).
19. **Типикин Игорь Святославович**, начальник отдела сбора, обработки и анализа показателей финансового обеспечения здравоохранения ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России (Москва).
20. **Тюрников Юрий Иванович**, заведующий ожоговым центром ГБУЗ ГКБ им. Ф.И.Иноземцева ДЗМ (Москва), ассистент кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва).
21. **Ушакова Тамара Алексеевна**, д.м.н., заведующая экспресс-лабораторией Ожогового центра НМИЦ хирургии им. А.В.Вишневского (Москва).
22. **Шилов Виктор Васильевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой токсикологии, экстремальной и водолазной медицины Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург).
23. **Шлык Ирина Владимировна**, д.м.н., заместитель главного врача клиники по анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный Медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» Минздрава России по анестезиологии и реаниматологии (Санкт-Петербург).

**Конфликт интересов отсутствует.**

## Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций.

### Целевая аудитория клинических рекомендаций:

- врачи-хирурги;
- врачи-травматологи-ортопеды;
- врачи-детские хирурги;
- врачи-анестезиологи-реаниматологи;
- врачи скорой медицинской помощи;
- студенты медицинских вузов, ординаторы и аспиранты.

### Методы, использованные для сбора/селекции доказательств:

поиск в электронных базах данных, научных публикациях, анализ современных научных разработок по проблеме в Российской Федерации (РФ) и за рубежом; обобщение практического опыта российских и зарубежных специалистов.

### Шкалы

**оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики, профилактики, лечения и реабилитации (диагностических, профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств) и шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)**

#### 1. 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

**2.Шкала**  
**оценки уровней достоверности доказательств (УДД)**  
**для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических,**  
**лечебных, реабилитационных вмешательств)**

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

**3.Шкала**  
**оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР)**  
**для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации**  
**(профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных**  
**вмешательств)**

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	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)
С	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)

**Методы, использованные для формулирования рекомендаций, – консенсус экспертов.**

**Экономический анализ.** Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались.

**Метод валидации рекомендаций:**

Внешняя экспертная оценка.

Внутренняя экспертная оценка.

### **Описание метода валидации рекомендаций.**

Настоящие рекомендации в предварительной версии рецензированы независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать, прежде всего, насколько интерпретация доказательств, лежащих в основе рекомендаций, доступна для понимания.

Комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались председателем и членами рабочей группы. Каждый пункт обсуждался, и регистрировались вносимые в результате этого изменения в рекомендации. Если же изменения не вносились, то регистрировались причины отказа от внесения изменений.

Консультации и экспертная оценка: проект рекомендаций рецензирован также независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать, прежде всего, доходчивость и точность интерпретации доказательной базы, лежащей в основе рекомендаций.

Для окончательной редакции и контроля качества рекомендации повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

При отборе публикаций как потенциальных источников доказательств использованная в каждом исследовании методология изучается для того, чтобы убедиться в ее достоверности. Результат изучения влияет на уровень доказательств, присваиваемый публикации, что, в свою очередь, влияет на силу вытекающих из нее рекомендаций

### **Порядок обновления клинических рекомендаций.**

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым клиническим рекомендациям, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

**Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата**

**Оказание медицинской помощи пациентам с ожогами и/или ингаляционной травмой регламентировано нормативными правовыми актами:**

1. Приказ Минздрава России от 20.12.2012 N 1278н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при ожогах, гипотермии».
2. Приказ Минздрава России от 24.12.2012 N 1393н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при отравлениях окисью углерода, другими газами, дымами и парами».
3. Приказ Минздрава России от 20.12.2012 N 1120н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при поражении электрическим током».
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 21.07.2006 N 569 "Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с термическими и химическими ожогами головы, шеи, туловища, плечевого пояса, верхней конечности, запястья и кисти, области тазобедренного сустава и нижней конечности, голеностопного сустава и стопы, термическими и химическими ожогами дыхательных путей".
5. Приказ Минздрава России от 09.06.2020 № 559н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)».

## **Группы лекарственных препаратов для медицинского применения у пациентов с ожогами и/или ингаляционной травмой**

Пациентам с ожогами и/или ингаляционной травмой, а также их последствиями проводится комплексное общее и местное лечение, включающее лекарственные средства из различных групп в соответствии с международной анатомо-терапевтическо-химической (АТХ) классификацией лекарственных средств.

### **Код АТХ Лекарственные препараты**

#### **А Препараты, влияющие на пищеварительный тракт и обмен веществ**

- A02 Препараты для лечения заболеваний связанных с нарушением кислотности
- A02A Антациды
- A02B Препараты для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни
- A02BC Ингибиторы протонного насоса
- A02BA Блокаторы H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов
  
- A07EB Противоаллергические препараты (исключая глюкокортикоиды)
- A07EA Глюкокортикоиды для местного применения
  
- A11 Витамины
  
- A14 Анаболические средства системного действия
- A14A Анаболические стероиды
- A14B Производные эстрена

#### **В Препараты, влияющие на кроветворение и кровь**

- B01Антитромботические средства
  
- B01AB Группа гепарина
- B01AC Антиагреганты, кроме гепарина
  
- B02 Гемостатические средства
- B02A Антифибринолитические средства
- B02AA Аминокислоты
- B02B Витамин К и другие гемостатики
- B02BC Местные гемостатики
  
- B02BC30 Комбинации гемостатиков для местного применения
- B02BX Другие системные гемостатики
  
- B03 Антианемические препараты
- B03A Препараты железа
- B03B Витамин В12 и фолиевая кислота
- B03X Другие антианемические препараты

- B05 Кровезаменители и перфузионные растворы
- B05A Кровь и препараты крови
- B05AA Кровезаменители и препараты плазмы крови
- B05AX Другие препараты крови
- B05AX01 Эритроциты
- B05AX02 Тромбоциты
- B05AX03 Плазма крови
- B05B Растворы для внутривенного введения
- B05BB Растворы, влияющие на водно-электролитный баланс
- B05BB01 Растворы, влияющие на водно-электролитный баланс
- B05BB02 Электролиты в комбинации с углеводами
- B05BA Растворы для парентерального питания
- B05BA10 Комбинированные препараты для парентерального питания
- B05BC Растворы с осмодиуретическим действием
- B05BC01 Маннитол\*\*
- B05C Ирригационные растворы
- B05CB Солевые растворы
  
- B06AA Ферментные препараты
- B06AA03 Гиалуронидаза

### **С Препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы**

- C01C Кардиотонические средства, кроме сердечных гликозидов
- C01CA Адренергические и дофаминергические средства
  
- C03 Диуретики
- C03C «Петлевые» диуретики
  
- C07A Бета-адреноблокаторы
- C07AA Неселективные бета-адреноблокаторы

### **D Препараты для лечения заболеваний кожи**

- D01 Противогрибковые препараты, применяемые в дерматологии
- D01AE Прочие противогрибковые препараты для местного применения
- D01AE12 Салициловая кислота\*\*
  
- D02 Дерматопротекторы
- D02A Дерматопротекторы
- D02AA Силикона производные
- D02AX Дерматопротекторы прочие
- D02B Фотозащитные препараты (защита от УФ-излучения)
  
- D03AX Другие препараты, способствующие нормальному рубцеванию
- D03B Ферментные препараты
- D03BA Протеолитические ферменты
- D03BA01 Трипсин
- D03BA02 Коллагеназа (кlostридиопептидаза)
  
- D04A Препараты для лечения зуда (включая антигистаминные препараты и анестетики)

- D04AA Антигистаминные препараты для местного применения
- D04AB Местноанестезирующие препараты

- D06A Антибактериальные препараты для местного применения
- D06B Противомикробные препараты для местного применения
- D06BA Сульфаниламиды
- D06C Антибиотики в комбинации с противомикробными препаратами
- D07 Глюкокортикоиды, применяемые в дерматологии

- D08A Антисептики и дезинфицирующие средства
- D08AX Другие антисептики и дезинфицирующие средства
- D08AX01 Водорода пероксид\*\*

- D09 перевязочный материал
- D09A перевязочный материал

## **Н Гормональные препараты системного действия, кроме половых гормонов и инсулинов**

- H02 Кортикостероиды системного действия
- H02A Кортикостероиды системного действия

## **Ж Противомикробные препараты системного действия**

- J01 Антибактериальные препараты системного действия
- J02 Противогрибковые препараты системного действия
- J06AA Иммунные сыворотки
- J06AA02 Антитоксин столбнячный\*\*
- J06BA Иммуноглобулины, нормальные человеческие
- J06BA02 Иммуноглобулин человека нормальный\*\*
- J06BB Специфические иммуноглобулины
- J06BB02 Иммуноглобулин человека противостолбнячный\*\*

## **Н Препараты для лечения заболеваний нервной системы**

- N02 Анальгетики
- N02A Опиоиды
- N02B Другие анальгетики и антипиретики
- N03AX Другие противоэпилептические препараты
- N05A Антипсихотические средства
- N05B Анксиолитики
- N05CM Снотворные и седативные препараты другие
- N06A Антидепрессанты

## **М Препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы**

-M01A Нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты

-M02AA Нестероидные противовоспалительные препараты для местного применения

## **R Препараты для лечения заболеваний респираторной системы**

-R03A Адренергические средства для ингаляционного введения

-R03AC Селективные бета2-адреномиметики

-R05C Отхаркивающие препараты, кроме комбинаций с противокашлевыми средствами

-R05CB Муколитические препараты

-R06 Антигистаминные препараты системного действия

## **S Препараты для лечения заболеваний органов чувств**

-S01BC Нестероидные противовоспалительные препараты

## **V Прочие лекарственные препараты**

-V06 Препараты для питания

-V06B Белковые добавки

- V06D Другие препараты для питания

***Комментарий.** Все необходимые лекарственные препараты для медицинского применения у пациентов с ожогами и/или ингаляционной травмой используются для профилактики и лечения определенных состояний или синдромов в соответствии с их показаниями к применению и противопоказаниями, способами применения и дозами, содержащимися в инструкции по применению лекарственного препарата.*

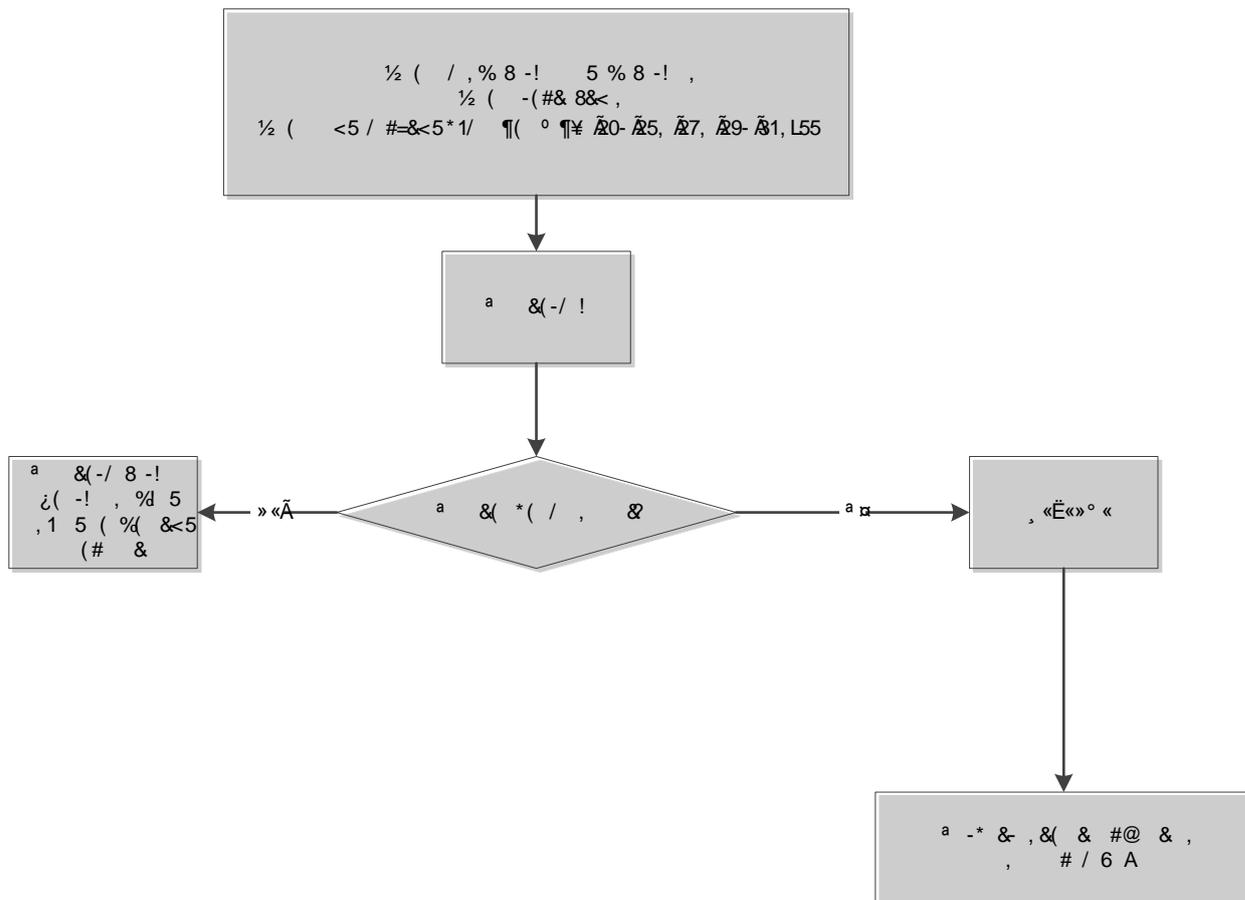
*В тоже время большинство из применяемых лекарственных препаратов у пациентов с ожогами и/или ингаляционной травмой не имеют прямых показаний, согласно инструкции, «лечение ожогов и/или ингаляционной травмы».*

*В случае их применения, связанных с коморбидностью перечисленных состояний и синдромов, указанных в «показаниях» в инструкции по применению лекарственного препарата, есть разработанные клинические рекомендации по данным нозологиям.*

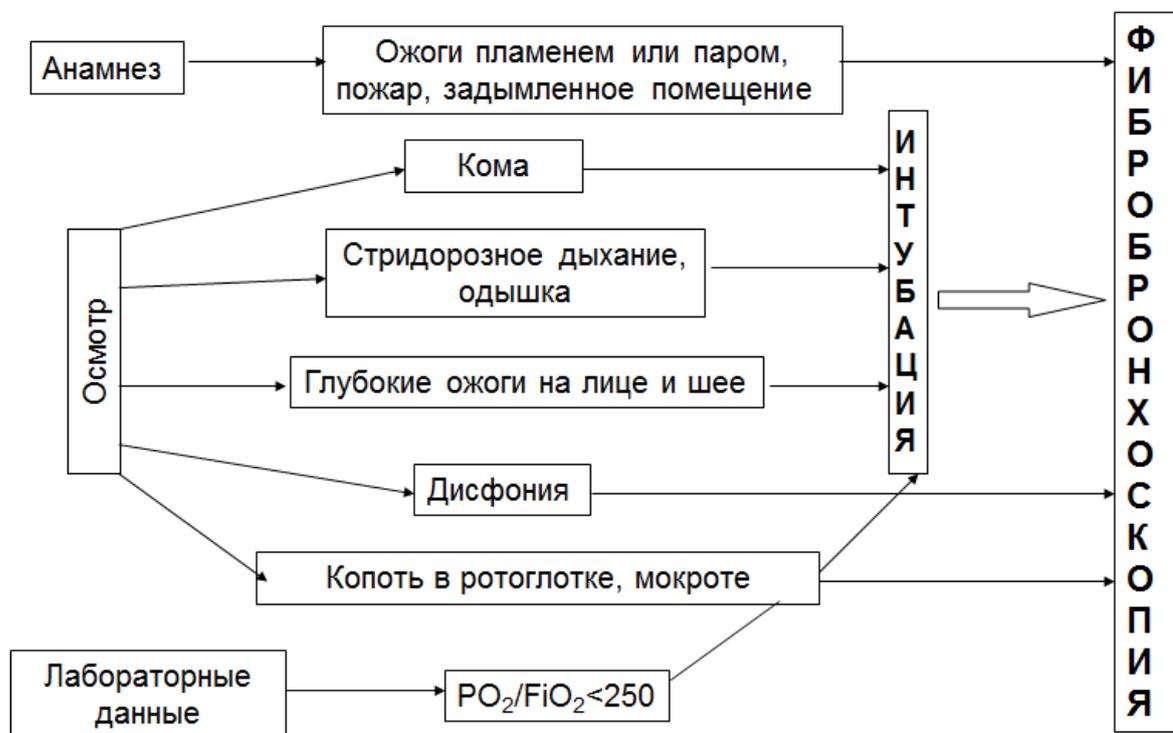
*У пациентов с ожогами и/или ингаляционной травмой БАДы не используются.*

## Приложение Б. Алгоритмы действий врача.

### Приложение Б1. Алгоритмы диагностики и лечения пациентов с ожогами



## Приложение Б2. Алгоритм диагностики и лечения ингаляционной травмы

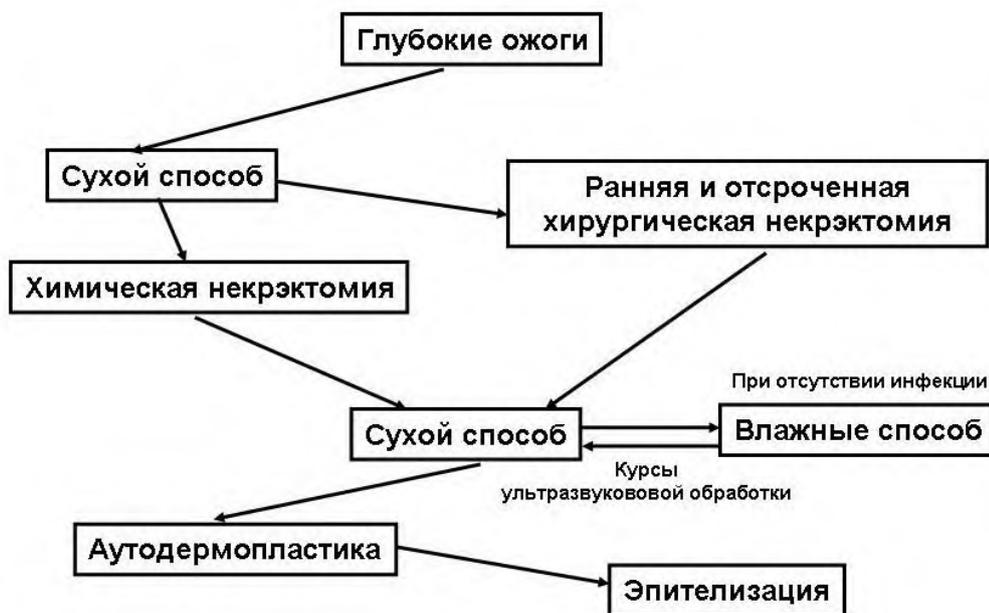


**Комментарий:** Нормальные данные пульсоксиметрии и/или прицельной рентгенографии органов грудной клетки не исключает диагноз ингаляционной травмы.

## Приложение Б3. Алгоритм местного лечения ожогов I-II степени (схема)



Приложение Б4. Алгоритм местного лечения ожогов III степени (схема)





**Приложение Бб. Алгоритм выбора метода активной хирургической подготовки глубоких ожогов к пластическому закрытию в зависимости от состояния ран и сроков после травмы**

Время, прошедшее с момента ожога (сутки)	есть ожоговый струп			нет ожогового струпа				отказ или задержка с РХЛ стандартная подготовка к пластике
	формирование струпа	струп без воспалительной реакции	струп с воспалительной реакцией	отсутствие репарации	гранулирующая рана	гнойно-некротическая рана	рубцующаяся рана	
0 - 6	ПХН ↓ АДП	ПХН ↓ АДП						Формирование струпа
7 - 13	ОАДП	ОАДП	ОХН ↓ АДП	И.Р. ↓ АДП	И.Г.Р. ↓ АДП			Химический некролиз
14 - 21			ОХН ↓ ОАДП ↓ АДП	И.Р. ↓ ОАДП ↓ АДП	И.Г.Р. ↓ АДП	И.Р. ↓ АДП		Подготовка раны к АДП
22 и более				ОАДП	И.Г.Р. ↓ АДП	И.Р. ↓ ОАДП ↓ АДП	И.Р. ↓ АДП	АДП

- РХЛ - раннее хирургическое лечение
- ПХН - первичная хирургическая некрэктомия
- ОХН - отсроченная хирургическая некрэктомия
- И.Р - иссечение раны
- И.Г.Р - иссечение гранулирующей раны
- АДП - аутодермопластика
- ОАДП - отсроченная аутодермопластика

## **Приложение В. Информация для пациента.**

Ожог – это одно из самых больших несчастий, которое только может случиться с каждым человеком. Тяжелопострадавшие характеризуют получение ожога как «мгновения ужаса и месяцы или годы страданий». Ожог – очень коварный и опасный вид травмы.

Ни сам пострадавший, ни его близкие не могут оценить тяжесть полученного поражения, поскольку все опасные проявления ожога развиваются и накапливаются постепенно. Только специалист может правильно оценить тяжесть полученного ожога.

Лечение серьёзных ожогов относится во всём мире к числу самых сложных и дорогостоящих видов медицинской помощи, требующих использования в лечебно-диагностическом процессе большого арсенала медицинских средств.

### **Оказание первой помощи пострадавшим от ожогов**

Первая помощь пострадавшим от ожогов должна оказываться сразу, уже на месте происшествия, в качестве само- или взаимопомощи.

Первым шагом при оказании первой помощи является освобождение/перемещение пострадавшего от всех источников, способных стать причиной ожога, включая пламя/зоны с высокой температурой, провода под напряжением и химические вещества. Лицо, оказывающее первую помощь, должно обеспечить свою безопасность и безопасность людей, оказавшихся рядом.

При возгорании одежды следует действовать в соответствии с подходом «Остановись, упали и катись». Нельзя позволять пострадавшему бежать, так как это будет раздувать пламя и приведет к более быстрому получению ожогов. Так как пламя всегда направлено вверх, принятие горизонтального положения не только препятствует его воздействию на лицо, голову и волосы, но и препятствует распространению пламени вокруг тела. Пламя также может быть потушено путем поливания водой или любой негорючей жидкостью.

После прекращения действия термического агента, по возможности, нужно удалить все материалы, соприкасающиеся с обожженной поверхностью (одежда, обувь, украшения, кольца и часы при ожогах кистей рук и т.д.). Никакие манипуляции на ожоговых ранах при этом не проводятся. Нельзя прокалывать и удалять пузыри, отделять приставшие предметы (одежду, битум, брызги металла, пластика и т.д.). Прилипшую одежду нельзя отрывать от обожженной поверхности, лучше ее отрезать вокруг раны.

Немедленное, не позднее 10-15 минут после травмы охлаждение обожженной поверхности сокращает время перегревания тканей, препятствуя распространению

действия термического агента на глубжележащие ткани. Охлаждение уменьшает отек и снимает боль, оказывает благоприятное влияние на дальнейшее заживление ожоговых ран, предупреждая углубление повреждения.

Важно знать, что при локальных ожогах до 10% поверхности тела необходимо охлаждение поврежденных участков кожи в течении 15-20 минут путем орошения или погружения их в холодную воду, использования холодных предметов или специальных охлаждающих гелей. Лед использовать не желательно, поскольку он вызывает вазоконстрикцию и гипотермию. Лучше охлаждать под душем, направляя струю на ожоговую поверхность и подбирая температуру воды таким образом, чтобы пациент ощущал местное облегчение. Идеальная температура воды для охлаждения 15°C. Цель – охладить ожоговую рану, а не пациента. Необходимо уделять особое внимание риску гипотермии. Поэтому при обширных ожогах охлаждение не проводится.

Неотложная помощь пострадавшему с электротравмой - быстрое прекращение действия электрического тока. После того, как была обеспечена безопасность места происшествия, в случае отсутствия у пострадавшего признаков жизни лица, оказывающие догоспитальную помощь, должны немедленно начать проведение сердечно-легочной реанимации.

При химических поражениях кожи необходимо осторожно удалить одежду и порошковые химические вещества с поверхности тела. Чтобы оказывающий помощь сам не получил ожог возможно применение средств защиты (перчатки, защитная одежда, противогаз и т.д.). Нельзя тереть пораженный участок кожи салфетками марлевыми медицинскими стерильными, смоченными водой. Все химические ожоги следует промыть большим количеством проточной холодной воды не менее 10-15 минут, а если помощь начата с опозданием — не менее 1 часа. Исключением являются ожоги концентрированной серной кислотой и негашеной известью, т.к. при попадании воды происходит экзотермическая реакция, которая может привести к дополнительному термическому повреждению. Серную кислоту, перед промыванием, желательно просушить сухой тряпкой, а при ожогах известью сначала сухим путём удаляют ее остатки, а затем уже промывают кожу проточной водой или обрабатывают любым растительным маслом. Можно принять душ. Антидоты и нейтрализующие жидкости при химических ожогах не применяют!

Пострадавшему с ожогом следует дать по таблетке нестероидного противовоспалительного препарата и антигистаминного препарата для системного применения, а при отсутствии рвоты, особенно при обширных ожогах, напоить. В

качестве «противошоковой терапии» до приезда скорой помощи лучше всего давать пить минеральную воду без газа или воду с растворенной в ней содой и солью (на 1 л воды – 1 ч.л. соли и 0,5 ч.л. соды) в количестве 1-1,5 л в час.

На этапе оказания медицинской помощи в бытовых и полевых условиях на период транспортировки пострадавших в лечебное учреждение, т.е. до момента оказания первой врачебной или специализированной помощи накладывается повязка первой медицинской помощи без каких-либо лекарственных веществ. Эта повязка не должна содержать жиры, белки, масла и красители (например, раствор Бриллиантовый зеленый), нельзя также обрабатывать раны присыпками, т.к. впоследствии они могут затруднить распознавание глубины поражения и туалет ран. Применение аэрозолей (например, Декспантенол), мазей, кремов и бальзамов в качестве первой помощи не рекомендуется. Не нужно также использовать средства народной медицины, в том числе лечить ожоги зубной пастой или мочой!

При наличии ограниченных ожогов могут быть использованы: индивидуальный перевязочный пакет, салфетки марлевые медицинские стерильные или пленки. Ожоги кистей и стоп могут быть помещены в чистый полиэтиленовый пакет так, чтобы не ограничивать их подвижность. Этот «перевязочный» материал мягкий и герметичный, выполняет роль защитного барьера, кроме того он прозрачный, что позволяет осматривать место ожога, а также выполнять последующие перевязки практически безболезненно.

При обширных ожогах подойдут стерильные или чистые простыни (предпочтительно хлопчатобумажные одноразовые простыни), которые используются в качестве контурной (силуэтной) повязки и накладываются без бинтования, занимающего слишком много времени, которое лучше потратить на противошоковую терапию и скорейшую эвакуацию в стационар.

Повязки первой помощи накладываются без раздевания пострадавшего, особенно – в холодное время года, на одежду и обувь, если они не горят и не тлеют. Следует избегать использования влажных перевязочных материалов, так как по дороге в стационар потеря тепла телом может быть значительной. Наоборот, необходимо общее согревание пострадавшего.

При химических ожогах следует использовать только сухие повязки без лекарственных препаратов, т.к. они могут усилить поражающее действие химического агента.

При возможности быстрой доставки пострадавших с ожогами на этап оказания первой врачебной и специализированной помощи необоснованно использование раневых покрытий, которые продаются в аптеке.

В тоже время при отсроченной врачебной помощи (например, в походе, в случаях катастроф и массовых поражений) в качестве повязки первой медицинской **помощи** могут использоваться готовые раневые повязки, которые должны быть включены в аптечки первой медицинской помощи.

После ожога нужно срочно вызвать скорую медицинскую помощь или при отсутствии такой возможности — обратиться в ближайшую больницу, в случае, если:

- Площадь ожога составляет больше 5% поверхности тела (1% поверхности тела примерно равен площади ладони пострадавшего).
- Имеется подозрение на глубокий ожог III степени. Обожжены глаза, лицо, уши, кисти, стопы, область крупных суставов, промежность или половые органы.
- Ожоговые раны расположены циркулярно на конечностях. Было поражение электротоком, в том числе молнией.
- Имеется подозрение на ожог дыхательных путей или отравление продуктами горения.
- Ожог у ребенка или пожилого человека. Имеются ожоги, а также тяжелые сопутствующие заболевания, например, сахарный диабет.

В тоже время при ограниченных поверхностных поражениях медицинская помощь может быть оказана в амбулаторно в условиях поликлиник и травматологических пунктов. Однако лучше всего обратиться в ближайший стационар, где есть ожоговое отделение. Только специалисты ожоговых отделений установят точный диагноз, а в случае необходимости госпитализируют пострадавшего от ожогов, дадут рекомендации по профилактике развития послеожоговых рубцов.

Своевременное обращение за специализированной медицинской помощью позволит использовать все возможности по спасению жизни пострадавшего, эффективному проведению лечебных и реабилитационных мероприятий.

Пациент должен быть проинформирован об особенностях лечения и реабилитации. Необходимым предварительным условием их проведения является информированное добровольное согласие пациента на проводимые диагностические и лечебные мероприятия [478, 479].

## Приложение Г1-Г12 Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях.

### Приложение Г1.

**Название на русском языке:** Визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ).

**Оригинальное название:** Visual analogue scale.

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация валидацией):**

Clark W.C., Chokhavatia S.S., Kashani A., Clark S.B. Chapter 6 - Pain Measurement. In: Argoff CE, McCleane G, editors. Pain Management Secrets. 3rd ed. -Philadelphia: Mosby, 2009. –P.42-52.

Sinha S., Schreiner A.J., Biernaskie J., Nickerson D., Gabriel V.A. Treating pain on skin graft donor sites: review and clinical recommendations. //J Trauma Acute Care Surg. \_2017. – V. 83. – I. 5. –P. 954-964. doi: 10.1097/TA.0000000000001615

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить):

**Содержание (шаблон):**



**Ключ:** ВАШ представляет собой прямую линию длиной 10 см. Пациенту предлагается сделать на линии отметку, соответствующую интенсивности испытываемой им боли. Начальная точка линии обозначает отсутствие боли – 0, затем идет слабая, умеренная, сильная, конечная, невыносимая боли – 10. Расстояние между левым концом линии и сделанной отметкой измеряется в миллиметрах.

**Пояснения:** Производить оценку рекомендуем при включении пациента в исследование до вмешательства (лечение, операция). Так как заполнение анкеты ВАШ не требует много времени, оценку можно проводить ежедневно в течение всего курса лечения. Полученные таким образом данные могут явиться ценным отображением обезболивающего эффекта проводимого лечения. Следует так же по возможности вести учет объема анальгезирующей терапии и включать ее анализ в отчетные данные при оценке болевого синдрома.

## Приложение Г2.

**Название на русском языке:** Оценка боли по шкале гримас Вонга-Бейкера.

**Оригинальное название:** Wong–Baker Faces Pain Rating Scale.

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

[https://ru.qaz.wiki/wiki/Wong-Baker\\_Faces\\_Pain\\_Rating\\_Scale](https://ru.qaz.wiki/wiki/Wong-Baker_Faces_Pain_Rating_Scale)

<https://wongbakerfaces.org/>

Garra G. et al. The Wong-Baker pain FACES scale measures pain, not fear // Pediatric emergency care. – 2013. – Т. 29. – №. 1. – Р. 17-20.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить):

**Назначение:** Предназначена для оценки состояния взрослых пациентов и детей старше 3 лет.

**Содержание (шаблон):**

Шкала гримас состоит из 6 лиц, начиная от смеющегося (нет боли) до плачущего (боль невыносимая).



**Ключ (интерпретация):**

Нет боли – 0

Боль незначительная – 2

Боль умеренная – 4

Боль терпимая – 6

Боль выраженная – 8

Боль невыносимая – 10

**Пояснения:** Специалист, оценивающий боль должен объяснить пациенту в доступной форме о необходимости выбрать, какое из представленных лиц описывает уровень его боли: «Покажите, как сильно у вас сейчас болит». Иногда, используя эту шкалу, пациент может больше определять свои эмоции, нежели боль.

### Приложение Г3.

**Название на русском языке:** Поведенческая шкала FLACC.

**Оригинальное название:** Clinical validation of FLACC face, legs, activity, cry, consolability).

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Manworren R.C.B., Hynan L.S. Clinical validation of FLACC: preverbal patient pain scale // Pediatric nursing. – 2003. – Т. 29. – №. 2. – Р. 140-146.

Оценка боли у невербальных пациентов детского возраста. — М.: Издательство «Проспект», 2019. — 40 с. [https://www.rcpcf.ru/wp-content/uploads/2019/09/Ocenka\\_boli\\_all.pdf](https://www.rcpcf.ru/wp-content/uploads/2019/09/Ocenka_boli_all.pdf)

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить):

**Назначение:** Используется у детей с 2 месяцев до 3 лет и у пациентов не в состоянии сообщить о боли.

**Содержание (шаблон):**

Шкала учитывает выражение лица, движения ног, характер крика, а также насколько ребенок поддается успокаиванию, и особенности его поведения. Общая оценка по шкале FLACC равна сумме баллов по всем пунктам описания.

Параметры	Характеристика	Баллы	Балл оценки
Лицо	Неопределенное выражение или улыбка.	0	
	Редко – гримаса или сдвинутые брови. Замкнутость. Не проявляет интереса.	1	
	Частое или постоянное дрожание подбородка. Сжатие челюстей.	2	
	Нормальное положение, расслабленность.	0	
Ноги	Не может найти нормального положения, постоянно двигает ногами. Ноги напряжены.	1	
	Брыкание или поднимание ног.	2	
	Лежит спокойно, положение нормальное, легко двигается.	0	
Движения	Корчится, сдвигается вперед и назад, напряжен.	1	
	Выгибается дугой; ригидность, подергивания.	2	
	Нет плача (в состоянии бодрствования и во сне)	0	
Плач	Стонет или хнычет; время от времени жалуется.	1	
	Долго плачет, кричит или всхлипывает; часто жалуется.	2	
	Доволен, спокоен	0	
Насколько поддается успокоению	Успокаивается от прикосновений, объятий, разговоров. Можно отвлечь.	1	
	Трудно успокоить	2	
	<b>Суммарный балл:</b>		

**Ключ (интерпретация):**

Минимальная оценка равна 0, максимальная - 10 баллам.

Общая сумма по пяти категориям: 0 баллов - спокоен, 1-3 - небольшой дискомфорт, 4-6 - небольшая боль, 7-10 - сильная боль.

**Пояснения:** Чем выше оценка, тем сильнее боль и тем хуже себя чувствует ребенок.

#### Приложение Г4.

**Название на русском языке:** Правило девяток.

**Оригинальное название:** Rule of Nines.

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Knaysi GA, Crikelair GF, Coxman B. The role of nines: its history and accuracy.// Plast Reconstr Surg.- 1968. -41. -P.560-563.

Artz C.P., Moncrief J.A. The treatment of Burns, ed.2. -Philadelphia, WB Saunders Company, 1969.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Определения площади ожогов у взрослых пациентов.

**Содержание (шаблон):**



**Ключ (интерпретация):**

Вся площадь поверхности тела взрослого человека делится на зоны, каждая из которых составляет 9% поверхности тела от общей площади поверхности тела (100%). При наличии поражения в нескольких зонах проводится суммирование площади.

**Пояснения:** Правило «девяток» используется у взрослых пациентов для ориентировочного определения площади обширных ожогов, полностью занимающих отдельные зоны тела.

### Приложение Г5.

Название на русском языке: Диаграмма Лунда-Браудера.

Оригинальное название: Lund-Browder Chart.

Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):

Lund C, Browder N. The estimation of areas of burns. //Surg Gynecol Obstet. -1944. -79. -P.352-358.

Artz C.P., Moncrief J.A. The treatment of Burns, ed.2. -Philadelphia, WB Saunders Company, 1969.

Тип (подчеркнуть):

- шкала оценки

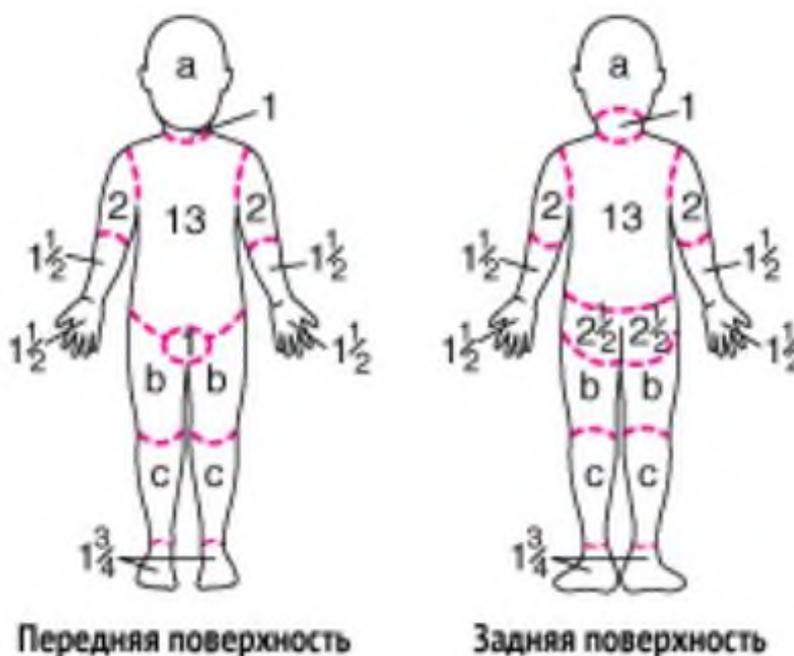
- индекс

- вопросник

- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

Назначение: Определения площади ожогов у детей.

Содержание (шаблон):



Части тела	Возраст, в годах				
	До 1	1-5	5-10	10-15	15
a=1/2 головы	9,5%	8,5 %	6,5%	5,5%	4,5%
b=1/2 бедра	2,75%	3,25%	4%	4,25%	4,5%
c=1/2 голени	2,5%	2,5%	3,75%	3%	3,25%

**Интерпретация:**

Площадь отдельных частей тела ребенка в соответствие с возрастным соотношением от общей площади поверхности тела (100%) **определяется** по стандартным таблицам.

**Пояснения:** Площадь ожогового поражения у детей отличается от площади поражения у взрослых. У детей голова относительно больших размеров и более мелкие по размеру нижние конечности, поэтому площадь ожоговой поверхности от общей площади поверхности тела более точно можно определить по диаграмме Лунда-Браудера

### Приложение Гб.

**Название на русском языке:** Шкала возбуждения-седации Ричмонда (шкала RASS)

**Оригинальное название:** Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Sessler C.N., Gosnell M.S., Grap M.J., Brophy G.M., O'Neal P.V., Keane K.A., Tesoro E.P., Elswick R.K. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. //Am J Respir Crit Care Med. -2002. -166 (10). –P.1338–1344.

[https://ru.qaz.wiki/wiki/Richmond\\_Agitation-Sedation\\_Scale](https://ru.qaz.wiki/wiki/Richmond_Agitation-Sedation_Scale)

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить):

**Назначение:** Шкала используется для описания степени психомоторного возбуждения больного или уровня глубины седации.

**Содержание (шаблон):**

Используется три последовательных этапа: наблюдение, ответ на слуховую стимуляцию и ответ на физическую стимуляцию.

Баллы	Термин	Описание
+4	Агрессивен	Больной агрессивен, воинственен, представляет непосредственную опасность для медицинского персонала
+3	Крайне возбужден	Тянет или удаляет катетеры или имеет агрессивное поведение по отношению к медицинскому персоналу
+2	Возбужден	Частые нецеленаправленные движения и/или десинхронизация с аппаратом ИВЛ
+1	Беспокоен	Взволнован, но движения не энергичные и не агрессивные
0		Бодрствует, спокоен, внимателен
-1	Сонлив	Потеря внимательности, но при вербальном контакте не закрывает глаза дольше 10 секунд
-2	Легкая седация	При вербальном контакте закрывает глаза меньше, чем через 10 секунд
-3	Умеренная седация	Любое движение (но не зрительный контакт), в ответ на голос
-4	Глубокая седация	Никакой реакции на голос, но есть какие-либо движения на физическую стимуляцию
-5	Отсутствие пробуждения	Никакой реакции на голос и физическую стимуляцию

**Ключ (интерпретация):**

Процедура оценки по Шкале RASS

1. Наблюдение за пациентом

Если он бодрствует, спокоен и внимателен? – 0 баллов.

Есть ли у пациента, признаки поведения, характеризующееся беспокойством или волнением – оценка от +1 до +4 баллов с использованием критериев, перечисленных выше, в описании.

2. Если пациент сонлив, попросите его громким голосом, назвав по имени, открыть глаза и посмотреть на Вас. Повторите это несколько раз, если это необходимо. Попросите пациента задержать взгляд.

Если с пациентом возможен зрительный контакт, который сохраняется в течение более 10 секунд – оценка -1 балл.

Если с пациентом возможен зрительный контакт, но это не поддерживается в течение 10 секунд – оценка -2 балла.

Если пациент производит какое-либо движение в ответ на голос, за исключением зрительного контакта – оценка -3 балла.

3. Пациент не реагирует на голос. Проведите физическую стимуляцию, путем встряхивания за плечо, и растирания грудины.

Если пациент отвечает какими-либо движениями на физическую стимуляцию — оценка -4 балла.

Если пациент не реагирует на голос или физическую стимуляцию — оценка -5 баллов.

Пояснения: RASS зависит от остроты слуха и зрения пациента и не подходит для пациентов с тяжелыми нарушениями. Шкала чаще используется при искусственной вентиляции легких во избежание или недостаточного седативного эффекта от препаратов.

**Пояснения:** Шкала позволяет оценивать седативную терапию и улучшать коммуникацию среди медицинских работников. Она проста для использования и с ее помощью можно оценить уровень седации или агитации за 30–60 секунд.

### Приложение Г7.

**Название на русском языке:** Шкала комы Глазго

**Оригинальное название:** The Glasgow Coma Scale, GCS

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

<https://www.glasgowcomascale.org>

Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. (англ.) // The Lancet : journal. — Elsevier, 1974. — Vol. 2, no. 7872. — P. 81—4. — doi:10.1016/S0140-6736(74)91639-0. — PMID 4136544.

Russ Rowlett. Шкала комы Глазго. -University of North Carolina at Chapel Hill.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Шкала предназначена для оценки степени нарушения сознания и комы детей старше 4 лет и взрослые.

**Содержание (шаблон):**

Шкала состоит из трех тестов, оценивающих реакцию открывания глаз (E), а также речевые (V) и двигательные (M) реакции. За каждый тест начисляется определённое количество баллов. Минимальное количество — 3 балла, максимальное — 15 баллов.

Данные	1	2	3	4	5	6
Открывание глаз (E, Eye response)	Не открывает	Открывает, как реакция на болевое раздражение	Открывает, в ответ на голос	Открывает самопроизвольно, наблюдает	-	-
Речевая реакция (V, Verbal response)	Никаких звуков	Издаёт звуки, но не слова	Произносит отдельные слова	Произносит фразы, но речь бессвязная	Ориентирован, быстрый и правильный ответ на заданный вопрос	-
Двигательная реакция (M, Motor response)	Не двигается	Патологическое разгибание в ответ на боль (децеребрационная ригидность)	Патологическое сгибание в ответ на боль (декортикационная ригидность)	Бессмысленные движения в ответ на боль	Локализует боль, пытается её избежать	Выполнение движений по голосовой команде

**Ключ (интерпретация):**

- 15-14 баллов — сознание ясное
- 13-12 баллов — оглушение
- 11-9 баллов — сопор
- 8-3 баллов — кома

**Пояснения:** Баллы начисляются за наилучшее наблюдение в процессе осмотра.

### Приложение Г8.

**Название на русском языке:** Оценка степени нарушения питания у обожженных.

**Оригинальное название:** Оценка степени нарушения питания у обожженных.

**Источник:** Сологуб В.К., Мордкович М.Р., Заяц Т.Л., Тарасов А.В. с соавт. Длительная равномерная дозированная зондовая гипералиментация как метод интенсивной терапии тяжелообожженных (методические рекомендации). –Москва, 1988. – 30 с.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки
- индекс
- вопросник
- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Оценка состояния и степени нарушения питания у пациента.

**Содержание (шаблон):**

Степень нарушения питания	Дефицит массы тела, %*	Индекс массы тела	Альбумин сыворотки крови, г/л	Число лимфоцитов в 1 мл крови**
Норма	0	19-26	35	1800
Легкая	0-10	18,9-17,5	35-30	1800-1500
Средняя	11-20	17,4-15,5	30-25	1500-900
Тяжелая	>20	<15,5	<25	<900

\*Дефицит массы (в %) вычисляется по формуле:  $(M_c - M_i) / M_c \times 100\%$ , где  $M_c$  - средняя, т.е. обычная масса тела больного до травмы (из анамнеза), кг;  $M_i$  - истинная масса тела больного (в данный момент), кг.

\*\*Абсолютное количество лимфоцитов вычисляется по формуле: (лейкоциты (абсолютное кол-во) x лимфоциты (%)) / 100.

**Ключ (интерпретация):**

Учитывая данные обследования пациента (дефицит массы тела, индекс массы тела, уровень альбумина сыворотки крови, уровень лимфоцитов в крови) по таблице определяется степень нарушения его питания – легкая, средней тяжести или тяжелая.

**Пояснения:** Наличие всех основных параметров, характеризующих легкую, двух любых – среднюю или какого-либо одного, характеризующего тяжелую степень нарушения питания, является показанием к проведению дополнительного питания. При этом показаниями в такой нутритивной поддержке являются не только лечение уже имеющегося истощения, но и само по себе наличие ожогового поражения.

## Приложение Г9.

**Название на русском языке:** Ванкуверская шкала оценки рубцов.

**Оригинальное название:** The Vancouver Scar Scale (VSS).

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Sullivan T., Smith J. et al. Rating the burn scar.// J Burn Care Rehabil. -1990. -11. –P. 256-260.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки
- индекс
- вопросник
- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Наиболее известная и широко используемая шкала для оценки послеожоговых рубцов как в рутинной практике, так и в клинических исследованиях.

**Содержание (шаблон):**

Шкала подразумевает оценку четырех параметров состояния рубца: васкуляризация, пигментация, эластичность и высота/толщина.

Ванкуверская шкала оценки рубцов		
Параметр	Характеристика рубца	Оценка в баллах
Васкуляризация	Нормальный	0
	Розовый	1
	Красный	2
	Багровый	3
Пигментация	Нормальный	0
	Гипопигментация	1
	Гиперпигментация	2
Эластичность	Нормальный	0
	Мягкий, податливый	1
	Упругий	2
	Твердый	3
	Плотный, натянутый, но не спаянный с окружающими тканями	4
	Контрактура	5
Высота/толщина	Плоский	0
	<2 мм	1
	2-5 мм	2
	>5 мм	3
	Общая оценка	max 13

**Ключ (интерпретация):**

Показатель оценки равен сумме баллов по всем четырем параметрам. Минимальный показатель – 0, максимальный показатель -13. Чем ниже показатель, тем более рубец приближается к нормальной коже. Чем выше оценка, тем хуже состояние рубца.

**Пояснения:** Является основной шкалой оценки рубцов. Не оценивает субъективных признаков и размер рубца.

### Приложение Г10.

**Название на русском языке:** Правило «сотни» или индекс Бо.

**Оригинальное название:** Baux score.

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Baux S. Contribution a treatment local des Irulures thermiques etendues // There pour le doctorat en medicine № 763. - Faculte de medicine de Paris. - Edicion A.G.E.M.P. - Paris, 1961. - 21 p.

Osler T, Glance LG, Hosmer DW. Simplified estimates of the probability of death after burn injuries: extending and updating the Baux score. // *J Trauma Acute Care Surg.* -2010. - 68(3). –P.690–697.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Прогностический индекс (ПИ) тяжести ожоговой травмы.

**Содержание:** Пользуясь «правилом ладони» или «правилом девяток» определить общую площадь ожогов (при наложенной повязке без её снятия – ориентируясь на площадь бинтования). Определить возраст пострадавшего.

Рассчитать ПИ по формуле:

ПИ = **возраст пострадавшего** (в годах) + **общая площадь ожогов** (в процентах).

**Интерпретация:** Сумма 101 и более – прогноз неблагоприятный, 81-100 – сомнительный, 61-80 – относительно благоприятный, до 60 – прогноз благоприятный.

### Приложение Г11.

**Название на русском языке:** Индекс Франка (ИФ).

**Оригинальное название:** Frank Index.

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Frank H. Der «Prognostische Index» bei Verbrennungsverletzungen zur genaueren Kennzeichnungen ihres Schweregrades und eines verlässlicheren statistischen Auswertbarkeit // Zbl. Chir. - 1960. - № 6. - P. 1918-1920.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Прогностический индекс тяжести ожоговой травмы.

**Содержание:** Определить отдельно площадь поверхностных (I-II степени) и глубоких (III степени) ожогов. Рассчитать индекс Франка (ИФ) по формуле:

$ИФ = ППО + ПГО \times 3$ , где ППО - площадь поверхностных и пограничных ожогов (I-II ст.) в % от площади поверхности тела, ПГО – площадь глубоких ожогов (III ст.)

**Интерпретация:**

- до 30 условных единиц – прогноз благоприятный,
- 31-60 – относительно благоприятный,
- 60-90 – сомнительный,
- более 91 – неблагоприятный.

**Пояснения:** ИФ учитывает не только распространенность, но и глубину ожогов. ИФ не может применяться в период шока, когда клинически в первые трое суток трудно дифференцировать участки поверхностного и глубокого поражения кожного покрова, особенно при пограничных ожогах.

## Приложение Г12.

**Название на русском языке:** Модифицированный индекс тяжести поражения (МИТП).

**Оригинальное название:** Модифицированный индекс тяжести поражения (МИТП).

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):**

Фисталь Э.Я., Козинец Г.П., Самойленко Г.Е., Носенко В.М., Фисталь Н.Н., Солошенко В.В. Комбустиология: Учебник. - Донецк, 2005.- 315 с.

**Тип (подчеркнуть):**

- шкала оценки
- индекс
- вопросник
- другое (уточнить): \_\_\_\_\_

**Назначение:** Прогностический индекс тяжести ожоговой травмы (модифицированный вариант индекса Франка).

**Содержание:**

При расчете ИПТ принимается, что 1% ожога соответствует: при ожогах I степени – 1 балл, II степени – 2 балл, III степени – 3 балл.

У пострадавших с ингаляционной травмой (ИТ) дополнительно прибавляют:

+15 баллов - при ИТ I степени, +30 баллов – при ИТ II степени, +45 баллов - при

ИТ III степени.

Комбинация с механической травмой средней ст. тяжести +10 баллов.

Комбинация с механической травмой тяжелой степени тяжести+30 баллов.

Сопутствующее заболевание в стадии компенсации+10 баллов.

Сопутствующее заболевание в стадии декомпенсации+30 баллов.

При поражении более 30 баллов МИТП и начале противошоковой терапии через 8 часов после травмы+10 баллов.

При поражении более 30 баллов МИТП и начале противошоковой терапии через 8-24 часа после травмы до 24 часов+15 баллов.

При поражении более 30 баллов МИТП и начале противошоковой терапии через более чем 24 часов после травмы+20 баллов.

Каждый год свыше 60 лет дополнительно прибавляют +1 балл.

**Интерпретация:**

- 30-60 балла - Легкий ожоговый шок. Прогноз благоприятный.
- 61-90 балла - Тяжелый ожоговый шок. Прогноз сомнительный.
- Свыше 91 балла - Крайне тяжелый ожоговый шок. Прогноз неблагоприятный.

**Пояснения:** МИТП оценивает не только прогноз при ожогах (с учетом площади ожога, глубины поражения, возраста пострадавшего, комбинированной травмы, сопутствующей патологии, характера и своевременности предоставления медицинской помощи), но и степень тяжести ожогового шока и прогноз.

