

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ОЖОГИ — КОМПЛЕКСНАЯ ТРАВМА ВСЛЕДСТВИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО, ХИМИЧЕСКОГО, ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЛИ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕЛО, КОТОРОЕ РАЗРУШАЕТ И/ИЛИ ПОВРЕЖДАЕТ КОЖУ И ПОДЛЕЖАЩИЕ ТКАНИ.

# ЭТИОПАТОГЕНЕЗ

Ожоги бывают различных видов:

- ▶ термическими;
- ▶ электрическими;
- ▶ химическими;
- ▶ лучевыми;

# Ожоговая болезнь

— сложный симптомокомплекс, связанный со значительной утратой кожных покровов (вызванный термическим, химическим, электрическим или лучевым воздействием), характеризующийся наличием общих реакций организма и нарушением функции внутренних органов с возможностью развития необратимых патологических процессов.

Выделяют следующие стадии ожоговой болезни:

- ▶ I — шоковую, или стадию острой плазмопотери;
  - ▶ II — ожоговую токсемию;
  - ▶ III — ожоговую септикотоксемию;
  - ▶ IV — восстановление и реабилитацию.
- ▶ Тяжесть ожоговой болезни и летальность зависят преимущественно от площади и глубины поражения, возраста, сроков поступления в отделение реанимации и от наличия тяжелого термоингаляционного поражения.

# КЛАССИФИКАЦИЯ

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

- ▶ поверхностный ожог (соответствует в российской классификации I степени);
- ▶ поверхностный с поражением эпидермального слоя и верхнего слоя дермы (соответствует II и ША степени);
- ▶ глубокий ожог — тотальный некроз дермы (соответствует ШБ и IV степени)

Термические (тепловые) ожоги происходят в случае, когда некоторые или все клетки кожи или других тканей разрушаются под воздействием:

- ▶ горячих жидкостей (ожоги кипятком или паром);
- ▶ горячих твердых предметов (контактные ожоги);
- ▶ пламени (ожоги пламенем).

Степень ожога	В первые часы после травмы	Течение раневого процесса
1	Гиперемия и отек кожи, сопровождающиеся жгучей болью	Гиперемия и отек проходят через 2-3 дня, поверхностные слои эпидермиса слущиваются, заживление наступает к концу первой недели
2	Гиперемия и отек кожи с отслоением эпидермиса и образованием пузырей, наполненных прозрачной жидкостью. Сильные боли в течение первых 2-3 дней	Воспалительно-экссудативная реакция уменьшается через 3-4 дня, начинается эпителизация ожоговой поверхности. Полное заживление наступает на 10-14-й день. Рубцов эти ожоги не оставляют, но гиперемия и пигментация могут сохраняться в течение нескольких недель
3 А	Эпидермис полностью отсутствует, мягкие покровные ткани отечны, напряжены. Поверхность ожога белесоватой окраски или покрыта суховатым струпом, сосудистый рисунок отсутствует, болевая и тактильная чувствительность снижены	Раневой процесс протекает с нагноением. Очищение раны длится 2 нед, заживление происходит через 3-4 нед за счет краевой и островковой эпителизации (из сохранившихся дериватов кожи). В исходе репаративного процесса нередко образуются стойкая пигментация, гипертрофический или келоидный рубец

<b>3 В</b>	<b>Некроз всей толщи кожи, имеющий вид плотных сухих буровато-коричневых струпьев. В их толще различимы тромбированные подкожные вены. Струп плотно спаян с подлежащими тканями, не собирается в складку. Болевая и тактильная чувствительность отсутствуют</b>	<b>Гнойно-демаркационное воспаление продолжается 2- 3 нед., затем рана постепенно очищается от омертвевших тканей и к исходу 3-4-й недели выполняется грануляциями, пригодными к свободной аутодермопластике</b>
4	Некроз кожи и подлежащих тканей: мышц, костей, сухожилий, суставов. Струп плотный и толстый, иногда черного цвета с признаками обугливания	Омертвевшие ткани отторгаются медленно, особенно при поражении сухожилий, костей и суставов. Часто возникают гнойные осложнения

# ОЖОГОВЫЙ ШОК

— патологический процесс, который развивается при обширных термических (и/или химических) поражениях кожи и глубоко лежащих тканей, продолжающийся в зависимости от площади и глубины поражения, а также своевременности и адекватности лечения до 72 ч. и более, проявляющийся расстройствами гемодинамики и микроциркуляции, функций почек, желудочно-кишечного тракта и нарушением психоэмоциональной сферы.

Шоковый период ожоговой болезни длится в среднем 2—3 дня. Термические повреждения первично вызывают коагуляционный некроз и гибель клеток с тромбозом сосудов в зонах наиболее глубокого поражения. Окружающая ткань обычно поражена в меньшей степени, в ней неотчетливо выделяются зоны стазов и гиперемии. Если такому пострадавшему быстро не начата соответствующая инфузионная терапия, развивается ожоговый шок, и поврежденные, но жизнеспособные ткани в ожоговой ране подвергаются некрозу, увеличивая площадь глубокого поражения. В поврежденных тканях повышается сосудистая и капиллярная проницаемость, приводящая к отеку. На образование и развитие отека влияют также гипопроteinемия и повышение осмотического давления в поврежденных тканях. В результате прямого термического воздействия на эритроциты развивается гемолиз. Биологически активные вещества понижают осмотическую стойкость эритроцитов и поддерживают гемолиз несколько дней

# ДИАГНОСТИКА



- ▶ Оценка тяжести ожогового шока У детей после первого года жизни ожоговый шок развивается в случае поражения 10% поверхности тела и более, а у детей первых месяцев жизни — при поражении более 5—7%. Для оценки степени тяжести ожогового шока у детей разного возраста используют индекс 8 Франка (ИФ), при расчете которого 1% обожженной поверхности тела принимают равным одной единице в случае поверхностного и трем единицам — в случае глубокого ожога Поражение дыхательных путей в зависимости от степени тяжести приравнивают к 10—30 единицам.



Способ оценки тяжести шока по индексу Франка, который может быть использован при обширных поражениях у детей разного возраста.

Степень тяжести ожогового шока	ИФ без поражения органов дыхания	ИФ при поражении органов дыхания
I — легкий шок	30-70	20-55
II — тяжелый шок	70-130	56-100
III — крайне тяжелый шок	БОЛЬШЕ 130	БОЛЬШЕ 100

# Определение площади и глубины ожога

Определения величины обожженной поверхности: правило девяток и правило ладони.

- ▶ Правило девяток — метод, основан на том, что площадь покровов отдельных частей тела взрослого равна или кратна 9% (рис. 1). Правило применяют при обширных ожогах. Для взрослых и детей старше 5 лет: голова и шея — 9% поверхности тела; одна верхняя конечность — 9%; одна нижняя конечность — 18% (бедро — 9%, голень и стопа — 9%); передняя поверхность туловища — 18%; задняя поверхность туловища — 18%; промежность и наружные половые органы — 1%.
- ▶ Правило ладони — измерение ладонью (площадь ладони взрослого человека или ребенка составляет приблизительно 1% общей поверхности кожного покрова) применяют при ожогах, расположенных в различных частях тела и ограниченных по площади либо при субтотальных поражениях кожных покровов для измерения площади неповрежденных участков. У детей до 5 лет лучше использовать этот метод.

# ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

## ВЫЕЗДНЫМИ БРИГАДАМИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

- ▶ На догоспитальном этапе врач (фельдшер) скорой медицинской помощи, как правило, имеет дело с пострадавшим с I стадией ожоговой болезни — ожоговым шоком.
- ▶ Дыхательные пути необходимо тщательно осмотреть перед медицинской эвакуацией в стационар. Если есть любые сомнения в проходимости дыхательных путей, пациент должен быть интубирован. Все пациенты с симптомами обструкции дыхательных путей (такими как лающий кашель, осиплость голоса, втяжения уступчивых мест, одышка) или те, кто находится в состоянии оглушения вследствие шока или приема лекарственных средств либо других веществ, должны быть интубированы. Необходимо тщательно закрепить эндотрахеальную трубку, чтобы избежать проблем при случайной экстубации.
- ▶ Пациентов с серьезными ожогами следует перевозить с назогастральным зондом, мочевым катетером и двумя хорошо закрепленными интравенозными линиями, если предстоит многочасовая транспортировка.
- ▶ Рекомендации по инфузионной терапии (B, 2++). Для кратковременной транспортировки (1,5—2 ч) расчет инфузионной терапии составляет 20—40 мл/кг массы тела с использованием солевых растворов и коллоидов. Это стартовые расчеты, которые могут быть изменены, основываясь на темпе мочеотделения и других жизненно важных показателях (ЧСС, АД, ЦВД и т.д.).
- ▶ Периферический сосудистый доступ может быть затруднен у пострадавших с гиповолемией и у очень маленьких детей, в таком случае применяется внутрикостный доступ с использованием набора для его выполнения. Игла для такого доступа должна быть помещена ниже бугристости большеберцовой кости.
- ▶ Для обезболивания используют обезболивающие средства в возрастной дозировке — внутрь парацетамол в дозе 10—15 мг/кг каждые 6 ч.
- ▶ Для внутримышечного введения: метамизол в дозе 50% 0,1 мл на год жизни, морфин в дозе 0,05—0,1 мг/кг, кетамин в дозе 4 мг/кг (A, 1+).

- ▶ Необходимо осуществлять мониторинг жизненных функций, в том числе пульсоксиметрию.
- ▶ Следует приложить все усилия для согревания пациента во время медицинской эвакуации. Значительно легче предупредить развитие охлаждения, чем лечить. Автомобиль скорой медицинской помощи и соответствующие зоны принимающего отделения стационара должны быть нагреты до прибытия пациента. Немедленное охлаждение раны водой комнатной температуры при поражении менее 20% поверхности тела может помочь ограничить глубину ожога без появления системной гипотермии. По этой же причине необходимо снять с пострадавшего одежду и удалить с поверхности тела тлеющие инородные тела и остатки одежды.
- ▶ При получении химических ожогов важнейшее значение имеют своевременность и адекватность оказания первой помощи, поскольку от этого во многом зависит дальнейшее течение заболевания. Объем, концентрация и длительность воздействия химического агента обуславливают тяжесть повреждения, и поэтому основным неотложным моментом оказания рациональной экстренной помощи должны быть уменьшение концентрации и срочное удаление химического агента.
- ▶ С этой целью необходимо немедленно промыть пораженные участки тела проточной водой в течение не менее 30 мин. Раны промывают до уменьшения чувства боли и жжения. При ожогах негашеной известью необходимо предварительно удалить ее остатки механическим способом, а при ожогах серной кислотой — просушить поверхность сухой тряпкой.

# ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

- ▶ Дети с ожогом I степени (I степени по МКБ-10) до 10% в госпитализации не нуждаются, их направляют на лечение в амбулаторных условиях; при площади поражения более 10% детей госпитализируют в ожоговое отделение (хирургическое) для наблюдения в течение суток.
- ▶ При ожогах II—IIIА степени (II степени по МКБ-10) с площадью пораженной поверхности до 10% под общим обезболиванием проводят первичную хирургическую обработку ожоговых ран, включающую туалет раневой поверхности раствором антисептика (хлоргексидина) и удаление отслоившегося эпителия с последующей аппликацией атравматических сеток и салфеток, смоченных 0,02% водным раствором хлоргексидина. Назначают обильное питье и обезболивание. Если у пациента отмечается повторная рвота и оральная регидратация невозможна, проводят парентеральную регидратацию: катетеризируют периферическую вену и проводят инфузионную терапию. Ребенка направляют в ожоговое отделение (хирургическое).
- ▶ Ожоги IIIБ—IV степени (III степени по МКБ-10) до 10% площади поверхности тела подлежат оперативному лечению: накладывают влажно-высыхающую повязку с хлоргексидином и пациента направляют в ожоговое отделение для подготовки к раннему оперативному лечению.
- ▶ Детей с ожогами 10% поверхности тела и более II, ША, ШБ и IV степени (II—III степени по МКБ-10) госпитализируют в реанимационное отделение для проведения противошоковой терапии и перевязки с сульфадиазином серебра.

- ▶ **Лечебные мероприятия в периоде ожогового шока** сводятся к следующему (В, 2++).
- ▶ 1. *Инфузионная терапия* (ориентировочный расчет).
- ▶ А. Объем рассчитывается по формуле Эванса: 1-е сутки — 2—3 мл x массу тела x площадь ожога в процентах (потери с ожоговой поверхностью) + физиологическая потребность (ФП), которая различается в зависимости от возраста
- ▶ Темп: половину объема вводят в первые 8 ч и далее в зависимости от почасового диуреза (не менее 1 мл/кг массы тела).
- ▶ Б. Состав: кристаллоиды — [на 1 л натрия хлорид 8,6 г + кальция хлорид 0,33 г + калия хлорид 0,3 г, соответствует натрия (Na<sup>+</sup>) — 147 ммоль, калия (K<sup>+</sup>) — 4 ммоль, кальция (Ca<sup>2+</sup>) — 2,25 ммоль, хлорида (Cl<sup>-</sup>) — 155,6 ммоль] у детей в возрасте более 1 года, глюкозо-солевой раствор [5% раствор декстрозы с 0,33% раствором натрия хлорида] в первые сутки у детей менее 1 года. Коллоиды добавляют из расчета 120—150 мл/л кристаллоидов в виде 10% альбумина или СЗП — в первые сутки Если есть миоглобинурия (электротравма), темп диуреза должен быть увеличен, и вводят бикарбонат для подщелачивания мочи (рН мочи — не менее 5,6).
- ▶ 2. *Мониторинг*: измерение АД и ЦВД (лучше прямым методом), сатурация (Sat), почасовой диурез [не менее 1 мл/(кгч)], КЩС, биохимия (белок, электролиты, мочевины, креатинин, глюкоза), гематокрит, удельный вес мочи.
- ▶ 3. При ожогах лица, шеи (при подозрении на ожог дыхательных путей), при общей площади поражения более 50%, отравлении угарным газом проводят интубацию и при необходимости ИВЛ.
- ▶ 4. *Согревание* пострадавшего.
- ▶ 5. *Профилактика стрессовых язв* заключается в раннем (конец первых суток) начале энтерального питания. Если начать раннее питание не удастся, назначают антациды и H<sub>2</sub>блокаторы под контролем рН желудочного сока.
- ▶ 6. *Антибактериальная терапия* (пенициллин или цефалоспорины I поколения) для профилактики ожоговой скарлатины.
- ▶ 7. При поступлении в стационар следует уточнить, вакцинирован ли пациент против столбняка. Если не привит, по показаниям необходимо ввести *противостолбнячный анатоксин*

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!