# Ожоги и отморожения

*Ожогом* называется повреждение тканей, вызванное воздействием термической, химической, электрической, лучевой энергии. В соответствии с этим различают термические, химические, лучевые, электрические ожоги. Среди хирургических болезней ожоги составляют *2%,* на долю термических ожогов приходится наибольшая их часть.

В основе повреждения тканей при ожогах лежит перегревание, обусловленное воздействием пламени, пара, кипятка, рас­каленного металла и др. Степень перегревания зависит от температуры травмирующего агента и времени его воздействия. Так, воспламенение бензина, продолжающееся доли секунды, вызывает перегревание тканей в течение долей минуты, действие горячего пара в течение 20 с приводит к перегреванию тканей в течение 3 мин. Если перегревание тканей наступает при температуре ниже 58°С, то наступает влажный некроз тканей, при более высо­кой температуре (выше 65°С) – коагуляционный некроз.

Термические ожоги кожи появляются при воздействии термических факторов в зависимости от длительности действия: терми­ческие агенты с более низкой температурой, но при длительном воздействии оказывают такое же повреждающее действие, как кратковременное действие термических агентов высокой темпера­туры. При длительном воздействии на ткани термического агента невысоких температур возможно возникновение ожогов. Так, дей­ствие температуры 42°С в течение 6 ч приводит к некрозу кожи. Подобная ситуация возможна при обкладывании грелками больных, находящихся в бессознательном состоянии. Термический агент, температура которого 50°С, через 3 мин может вызвать некроз кожи. Эта температура считается пороговой для эпидермиса, а лейкоциты, остеобласты погибают при температуре 44–46°С. Тяжесть ожога зависит от площади и .глубины поражения.

**Оценка площади поражения.** Правильная оценка способствует выбору рационального метода лечения. Из известных многочислен­ных схем и расчетов практическое значение имеют следующие: 1) прав ил о «дев я ток» (рис. 92). Согласно этому правилу, площадь отдельных областей тела равна или кратна 9 и состав­ляет: голова и шея–9%, верхняя конечность–9%, передняя поверхность туловища– 18%, задняя поверхность туловища–

18%, нижняя конечность – 18% (бедро – *9%,* голень и стопа – 9%), наружные половые органы– *1%,*

*2)* правило «ладони». При ограниченных ожогах, особенно расположенных в различных участках тела, для определения площади глубокого поражения на фоне поверхностных ожогов применяется правило «ладони». Размер ладони взрослого человека составляет 1 *%* от всей поверхности кожи.

**Определение глубины ожога** осуществляется согласно классификации, принятой XXVII съездом хирургов (1961). Разделение ожогов на поверхностные (1, II, 111а степени) и глубокие (1116 и IV степени) прежде всего обусловлено возможностью восстановления при поверхностных ожогах кожного покрова путем самостоятельной эпителизации. Обычно встречается сочетание по­верхностных и глубоких ожогов, поэтому важно как можно раньше определить глубину поражения (рис. 93): 1 степень–гиперемия кожи, II степень–отслойка эпидермиса с образованием пузы­рей; 111а степень–омертвение поверхностных слоев кожи с Сохранением волосяных луковиц, потовых и сальных желез; 1116 сте­пень – гибель всей дермы; IV степень – некроз кожи и располо­женных под ней тканей.

Рис. 93. Определение глубины поражения тканей при ожоге (схема). Объяснение в тексте.

В первые часы и дни после травмы, трудно диагностировать глубину поражения. Ориентировочно в первые 2 сут для определения степени повреждения можно исследовать болевую чувствительность: при поверхностных ожогах она сохранена или несколько снижена, при глубоких, как правило, отсутствует. При глубоких ожогах конечностей имеется отек непораженных нижележащих отделов. Уточнить глубину поражения в первые дни после травмы можно методом инфракрасной термографин: область глубокого ожога характеризуется снижением теплоотдачи. Точно диагностировать глубину поражения можно на 7–14-й день после травмы.

**Прогнозирование тяжести ожога.** У взрослых ориентировочно имеет значение правило «сотни» – возраст + общая площадь ожога в процентах: до 60–прогноз благоприятный; 61–80– прогноз относительно благоприятный; 81–100–сомнительный; 101 и более–неблагоприятный.

Более точным является индекс Франка. При его вычисле­нии следует учитывать площадь и глубину поражения. Индекс Франка основан на предположении, что глубокий ожог втрое утяжеляет состояние больного по сравнению с поверхностным ожогом, поэтому если 1% поверхности ожога приравнивается к еди­нице. то глубокий ожог – к трем единицам. Сумма показателей поверхностного и глубокого ожогов составляет индекс Франка. Прогноз ожога благоприятный, если индекс Франка составляет менее 30 единиц, относительно благоприятный – 30–60 единиц, сомнительный–61– 90 единиц и неблагоприятный–более 90 единиц.

**Местное лечение ожогов.** Для местного лечения ожоговых ран используют два метода: закрытый и открытый. Вначале про­изводят первичный туалет ожоговой раны. Тампонами, смоченны­ми 0,25% раствором нашатырного спирта, 3–4% раствором борной кислоты, бензином или теплой мыльной водой, отмывают от загрязнения кожу вокруг ожога, после чего ее обрабатывают спиртом. Удаляют обрывки одежды, инородные тела, отслоившийся эпидермис; крупные пузыри надрезают и выпускают их содержимое, мелкие чаще не вскрывают; отложения фибрина не удаляют. так как под ними происходит заживление раны. Очень загрязненные участки ожоговой поверхности очищают с помощью 3% раствора перекиси водорода. Ожоговую поверхность высушивают стерильными салфетками.

Как правило, первичный туалет ожоговой раны выполняют после предварительного введения под кожу 1–2 мл 1% раствора промедола или омнопона.

Закрытый метод лечения является более распространенным и имеет ряд преимуществ: с его помощью изолируют обожженную поверхность, создают оптимальные условия для местного медикаментозного лечения ожоговых ран, обеспечивают более активное поведение больных при значительные ожогах и их транспортировку. Недостатками его являются трудоемкость, большой расход перевязочного материала и болезненность перевязок.

Этих недостатков лишен открытый метод лечения. При нем ускоряется (формирование плотного струпа на обожженной поверхности под влиянием высушивающего действия воздуха, ультрафиолетового облучения или смазывания веществами, вызывающими коагуляцию белков. Однако при этом методе лечения затрудняется уход за пострадавшими с обширными глубокими ожогами, возникает необходимость в специальном оборудовании (камеры, специальные каркасы с электрическими лампочками), имеется повышенная опасность внутрибольничной инфекции и пр.

Каждый из методов имеет определенные показания, и их не сле­дует противопоставлять–необходимо их рациональное сочетание.

Поверхностные ожоги II и IIIа степени при открытом методе лечения заживают самостоятельно. Открытый метод следует при­менять при ожогах лица, половых органов, промежности. Ожоговую рану при открытом способе лечения 3–4 раза в сутки смазы­вают мазью, содержащей антибиотики (5 и 10% синтомициновая эмульсия) или антисептические средства (0,5% фурацилиновая, 10% сульфамилоновая мази). При развитии нагноения целесообразно наложение повязок. При выявлении глубоких ожогов и образования гранулирующих ран от открытого метода лече­ния также лучше перейти к закрытому.

При глубоких ожогах формирование струпа продолжается 3–7 дней по типу влажного или коагуляционного (сухого) некро­за. В первом случае отмечаются распространение некроза, выраженный нагноительный процесс, интоксикация. Отторжение сухо­го ожогового струпа начинается с 7–10 сут с образованием грануляционного вала и заканчивается к 4–5-й неделе. Поэтарно ожоговый струп отделяют от подлежащих тканей и удаляют. При глубоких ожогах в первые 7–10 дней основной задачей является создание сухого ожогового струпа путем подсушивания ожоговой поверхности лампой соллюкс, применения ультразвукового облучения, обработки слабыми растворами перманганата калия. Для ускорения отторжения струпа применяют химическую некрэктомию, протеолитические ферменты, 40–50% салицило­вую или бензойную кислоту.

**Хирургическое лечение** состоит из ряда операций: ранних (некротомия и некрэктомия), аутодермопластики, ампутации ко­нечности и восстановительно-реконструктивных операций. Некротомию производят преимущественно при циркулярных ожогах грудной клетки и конечностей. Операция ведет к умень-иению сдавлепия подлежащих тканей. Ненрэктомню осу-цествляют в возможно ранние сроки (1–3-й сутки), но после выведения больного из состояния шока. .Обширные некрэктомии лучше производить на 4–7-е сутки; в более поздние сроки велика опасность генерализации инфекции. Одномоментно некрэктомия не должна превышать 25–30% поверхности тела.

Аутодермопластика–единственный способ лечения глубоких ожогов (1116– IV степени). Забор трансплантата (толщиной 0,2–0,4 мм) производится с поверхности здоровой кожи лучше с симметричных сторон, с помощью дерматома.

**Отморожения**

Отморожение – местное поражение холодом кожи и глубжележащих тканей. Некроз тканей обусловлен не непосредственным воздействием холода, а расстройствами кровообращения: спаз­мом, а в реактивном периоде–парезом сосудов (капилляров, мелких артерий), замедлением кровотока, стазом форменных эле­ментов крови, тромбообразованием. В последующем присоеди­няются морфологические изменения в стенке сосудов: набухание эндотелия, плазматическое пропитывание эндотелиальных струк­тур, образование некроза, а затем соединительной ткани и облите­рация сосудов.

Таким образом, некроз тканей при отморожениях является вторичным и развитие его продолжается в реактивную фазу от­морожения. Изменения в сосудах вследствие перенесенного отмо­рожения создают фон для развития облитерирующих заболеваний, трофических, нарушений. Наиболее часто (95%) отморожению подвергаются конечности, так как при охлаждении в них быстрее нарушается кро­вообращение.

В течении отморожений различают два периода: дореактивный (скрытый) и реактивный. Дореактивный период, или период гипотермии, продолжается от нескольких часов до суток – до начала согревания и восстановления кровообращения. Реактивный период начинается с момента согревания по­раженного органа и восстановления кровообращения. Различают ранний и поздний реактивные периоды. Ранний реактивный период продолжается 12 ч от начала отогревания, характеризуется нарушением микроциркуляции, изменениями в стенке сосуда, гиперкоагуляцией и образованием тромба. Поздний реактивный период наступает вслед за ранним и характеризуется развитием некротических изменений инфекционных осложнений. Для него характерны интоксикация, анемия, гипопротеинемия.

По глубине поражения различают 4 степени-отморожения: I и II степени – поверхностные отморожения, III и IV– глубокие. При отморожении I степени имеет место расстройство кровообращения без некротических изменений тканей. Полное выздоровление наступает к 5–7-му дню. Отморожение II степени характеризуется повреждением поверхностного слоя кожи, ростковый слой не поврежден. Разрушенные элементы кожи спустя 1–2 нед восстанавливаются. При III степени отморожения некрозу подвергается вся толща кожи, зона некроза располагается в подкожной клетчатке. Регенерация кожи невозможна, после отторжения струпа развивается грануляционная тканье после­дующим образованием рубцовой ткани, если не производилась пересадка кожи для закрытия дефекта. При IV степени некрозу подвергаются не только кожа, но и глубжележащие ткани, граница некроза на глубине проходит на уровне костей и суставов. Раз­вивается сухая или влажная гангрена пораженного органа, чаще всего дистальных отделов конечностей (стоп и кистей).

При обследовании больного необходимо выяснить жалобы, анамнез заболевания, условия, при которых произошло отмороже­ние (температура воздуха, влажность, ветер, длительность пребывания пострадавшего на холоде, объем и характер оказания пер­вой помощи).

Чрезвычайно важно установить наличие факторов, снижаю­щих как общую сопротивляемость организма воздействию холода (истощение, переутомление, кровопотеря, шок. авитаминозы, алкогольное опьянение), так и местную устойчивость тканей (облитерирующие заболевания сосудов, нарушения иннервации, тро­фические расстройства в тканях, ранее перенесенные отморожения).

В дореактивный период больные вначале отмечают появление парестезии в области охлажденной части тела, а затем при­соединяется чувство онемения. Боль возникает не всегда. Кожа в области отморожения чаще всего бледная, реже цианотичная, на ощупь холодная, чувствительность ее снижена или утрачена полностью. Определить степень отморожения в этот период нель­зя – можно лишь предположить при отсутствии чувствительности тяжелую степень отморожения. При согревании конечности по мере восстановления крово­обращения наступает реактивный период. В области отмороже­ния появляются покалывание, жжение, зуд и боль (при глубоких отморожениях боль не усиливается), конечности теплеют. При осмотре кожа становится красной, а при глубоких отмороже­ниях – цианотичной, с мраморным оттенком или с выраженной гиперемией. По мере согревания появляется отек тканей, который более выражен при глубоком отморожении. Установить распространенность и степень отморожения можно лишь при развитии всех признаков, т. е. через несколько дней.

При отморожении I степени жалобы больных сводятся к появлению боли*,* иногда жгучей и нестерпимой в период отогревания. Бледность кожи по мере отогревания сменяется гиперемией, кожа теплая на ощупь, отек тканей незначительный, ограничен зоной поражения и не нарастает. Все виды чувствительности и движений в суставах кистей и стоп сохранены. При отморожении II степени больные жалуются на зуд кожи, жжение, напряженность тканей, которые держатся несколько дней. Характерным признаком является образование пузырей, которые чаще появляются в первые сутки, иногда на 2-й и редко на 3–5-й день. Пузыри наполнены прозрачным содержимым, при вскрытии их определяется розовая или красная поверхность сосочкового слоя кожи, иногда покрытая фибрином. Прикосновение к обнаженному слою дна пузыря' вызывает болевую реакцию. Отек кожи выходит за зону поражения.

При отморожении III степени отмечается более значительная и продолжительная боль, в анемнезе – длительное воздействие низких температур. В реактивном периоде кожа багрово-синюшного цвета, холодная на ощупь. Пузыри образуются редко, наполнены геморрагическим содержимым. В первые же сутки и даже часы развивается выраженный отек, выходящий за границы пора­жения кожи. Все виды чувствительности утрачены. При удалении пузырей обнажается их дно сине-багрового цвета, нечувствительное к уколам и раздражающему действию марлевого шарика, смоченного спиртом. В последующем развивается сухой или влаж­ный некроз кожи. после его отторжения появляется грануляцион­ная ткань.

Отморожение IV степени в первые часы и дни мало отлича­ется от отморожения III степени. Пораженный участок кожи блед­ный или синюшный. Все виды чувствительности утрачены, конеч­ность холодная на ощупь. Пузыри появляются в первые часы. они дряблые, наполнены геморрагическим содержимым темного цвета. Быстро развивается отек конечности – спустя 1–2 или несколько часов после ее согревания. Отек занимает площадь значительно большую, чем зона некроза: так, при отморожении пальцев он распространяется на всю кисть или стопу, при поражении кисти или стопы– на всю голень иди предплечье. В последующем развивается сухая или влажная гангрена. В первые дни всегда трудно по внешнему виду различить поражение III и IV степени. Спустя неделю спадает отек и образуется демаркационная линия– отграничение некротизированных тканей от здоровых.

В результате длительного повторного (при чередовании охлаждения и отогревания) охлаждения ног при температуре от О до +10°С при высокой влажности развивается особый вид местной холодовой травмы – «траншейная стопа». Длительность охлаждения составляет обычно несколько дней, после чего, спустя несколько дней, возникают ноющие боли в ногах, жжение, чувство одеревенения. При осмотре стопы бледные, отечные, холодные на ощупь. Отмечается утрата всех видов чувствительности. Затем возникают пузыри с геморрагическим содержимым, дном которых являются участки некротизированного сосочкового слоя кожи. Отмечаются выраженные признаки интоксикации: высокая температура тела, тахикардия, слабость. Часто присоединяется сепсис.

Первая помощь. Быстрое согревание пораженной части является основным элементом лечения, так как это приводит скорейшему восстановлению кровотока. Для согревания могут быть использованы любые средства, но лучший результат дости­гается при быстром согревании. Пострадавшего следует как можно скорее доставить в помещение. Наиболее часто (в 45% случаев) отморожению подверга­лся нижние или верхние конечности; их помещают в ножную или ручную ванну с водой температуры 18–20°С и в течение 20– 30 мин повышают ее до 39–40°С, одновременно осторожно проводят массаж конечностей от периферии к центру руками или на-ценной губкой либо мочалкой. Через 30–40 мин согревания и массажа кожа становится теплой и розовой. Конечность извлекают из ванны, высушивают, кожу обрабатывают 70% спиртом и накладывают асептическую повязку, утепляют толстым слоем ваты, который фиксируют бинтом. Пострадавшего укладывают в постель, придав конечности возвышенное положение, дают горячее питье (чай. кофе), немного алкоголя.

При отморожении ушных раковин, носа, щек их растирают теплой рукой или мягкой тканью до покраснения. Затем протирают спиртом и смазывают стерильным вазелиновым маслом. Ни в коем случае нельзя применять растирание снегом, так как это приводит к еще большему охлаждению, а кристаллики льда повреждают кожу, в результате чего может произойти инфицирование и развитие рожистого воспаления.

В тех случаях, когда невозможно провести активное согревание пострадавшей части тела, применяют теплоизолирующую повязку, которая предупреждает теплопотерю и дальнейшее охлаждение пораженной области. На пораженную часть тела накладывают стерильные салфетки, поверх которых только слой ваты (лучше серой), который фиксируют бинтом. Для теплоизоляции могут использоваться шерстяные одеяла, меховые вещи. Для вос­становления кровообращения с помощью теплоизолирующей по­вязки требуется 5–6 ч, при активном согревании–40–60 мин.

Для согревания конечности в полевых условиях используют такие источники тепла, как костры, грелки. Пораженную кисть можно поместить в подмышечную область, на живот, между бед­рами пострадавшего или оказывающего помощь. Во всех случаях оказания первой .помощи следует увеличить теплообразование и уменьшить теплоотдачу за счет согревания пострадавшего, горячего питья, введения спазмолитических средств. Своевременно и правильно проведенное оказание помощи в дореактивном периоде позволяет избежать первичного некроза тканей.

Лечение. В первую очередь предусматривают восстановле­ние нарушенного кровообращения, терапию местных поражений, профилактику и лечение инфекционных осложнений. Применяют консервативные и оперативные методы лечения.

Основное место в консервативном лечении занимает инфузионная терапия. Применение инфузионно-трансфузионных сред различно в зависимости от периода поражения. В дореак-тивный период (период гипотермии), когда имеются стойкий спазм сосудов, повышение вязкости крови и агрегация форменных элементов крови, применяют внутриартериальные и внутривенные инфузии препаратов, нормализующих обменные процессы: реополиглюкин, реоглюман (10% раствор декстрана и 5% раствор маннита в 0,9% растворе хлорида натрия/ При ранней интоксикации в состав инфузируемых сред вклю­чают кровезамещающие жидкости дезинтоксикационного действия (гемодез, неокомпенсан). кристаллоидные растворы. Помимо внутриартериальной и внутривенной инфузии гепарина,. его вводят подкожно по 5000 ЕД каждые 6 ч. В позднем реактивном периоде в связи с развитием некрозов, интоксикацией, присоединением инфекционных осложнений применяют дезинтоксикационные препараты, компоненты крови, иммунологическне препараты, препараты для парентерального питания. В качестве антибактериальных средств используют антибиотики, бактериофаги, химические антисептики.

Хирургическое лечение при отморожениях направлено на иссечение некротических тканей и замещение дефекта собствен­ными тканями. Применяют некротомию–рассечение некро-тизированных тканей в сроки до 3 сут, некрэктомию– раннюю (в 1-е сутки) при гангрене и угрозе сепсиса и отсроченную, спустя 15–30 дней после травмы: ампутацию конечности–удаление пораженного сегмента проксимальнее демаркационной линии; восстановительные и реконструктивные операции – пересадку кожи на гранулирующие раны, улучшение функции культи, восстановление косметических дефектов.

Местное лечение отморожений начинают с первичного туалета. Снимают повязку, кожу обрабатывают спиртом и накладывают мазевую повязку с антисептическим средством, например с синтомициновой эмульсией:

При отморожениях I и II степени лечение консервативное, оно заключается в смене повязок через каждые 2–3 дня. Воз­никшие при отморожении II степени пузыри можно подрезать у основания, а при нагноении удалить содержимое пузыря и отслоившийся эпидермис. После удаления пузырей накладывают повязку с антисептическим препаратом.

При отморожениях III степени лечение в основном консервативное, заключается в смене повязок с антисептическими средствами, протеолитическими ферментами. После очищения раны от некротических тканей при небольших ее размерах применяют мазевые повязки для ускорения рубцевания. При больших ранах прибегают к пересадке кожи.

При отморожениях IV степени консервативное лечение (применение антисептических средств для профилактики инфицирования ран) является этапом подготовки к хирургическому лечению.

Местное лечение отморожений IV степени проводится поэтапно и включает некротомию – некрэктомию – ампутацию. Некротомию выполняют к концу 1-й недели: рассекают некротизированные ткани до кости. Обезболивания не требуется, так как чувствительность утрачена. Образовавшиеся раны лечат по прин­ципу лечения гнойных ран: применяют антисептические средства, протеолитические ферменты. После некротомии состояние больных улучшается, так как уменьшаются интоксикация, отек окружающих тканей и гиперемия кожи, четко определяется демаркационная линия. Через 7–10 дней после некротомии выполняют некрэктомию: иссекают некротизированные ткани в пределах омертвения, дистальнее на 1–2 см от демаркационной линии. Спустя 2–3 нед после некрэктомии выполняют ампутацию конечности в функционально выгодном положении конечности.

**Общее охлаждение, замерзание.** Это тяжелое патологическое состояние организма, возникающее при понижении температуры тела ниже 34°С, в прямой кишке– ниже 35°С. В основе возникаю­щих в организме изменений лежат нарушения кровообращения, обмена веществ, гипоксия тканей и т. д. Различаются 3 степени (формы) общего охлаждения: легкую (адинамическую) при снижении температуры тела до 35–34°С; средней тяжести (ступорозная форма) при снижении температу­ры тела до 33–29°С; тяжелую (судорожная форма) при сниже­нии температуры тела ниже 29°С. Снижение температуры тела до 25–22°С приводит к смерти пострадавшего.

Легкая степень общего охлаждения (адинамическая форма) характеризуется общей усталостью, слабостью, сонливостью. Дви­жения скованные, речь скандированная, пульс редкий – 60–66 в 1 мин. артериальное давление часто умеренно повышено (до 140/100 мм рт. ст.). Пострадавшие отмечают жажду, озноб. Кожа бледная или синюшная, мраморной окраски (чередование бледных и синюшных пятен), появляется «гусиная кожа», температура в прямой кишке 35–33°С.

При охлаждении средней тяжести (ступорозная форма) сознание угнетено, взгляд бессмысленный, движения в суставах резко скованы, дыхание редкое (8–12 в 1 мин), поверхностное, брадикардия (56–34 уд/мин), пульс слабого наполнения, артериальное давление умеренно снижено. Кожа бледная, синюшная, холодная на ощупь.

При тяжелой степени охлаждения (судорожная форма) сознание отсутствует, зрачки узкие, реакция их на свет вялая или вовсе отсутствует. Отмечаются тонические судороги конечностей, распрямить их удается с большим трудом (окоченение). Зевательные мышцы, мышцы брюшного пресса сокращены, напряжены. Кожные покровы бледные, синюшные, холодные на ощупь. Дыха­ние редкое (4–6 в 1 мин), поверхностное, прерывистое. Пульс редкий, слабого наполнения (34–30 в 1 мин), артериальное давление снижено или не определяется.

Оказание первой помощи направлено на быстрое согрева­ние пострадавшего. Его помещают в ванну с водой температуры 36°С, доводят ее до 38–40°С в течение 15–20 мин. Согревание продолжают обычно в течение 1,5:–2 ч до повышения температуры тела до 35°С. Одновременно пострадавшему дают горячее питье: чай, кофе, внутривенно вводят 50–70 мл 40% раствора глюкозы, 5–10 мл 10% раствора хлорида кальция, 200 мл 5% раствора гидрокарбоната натрия, вводят сердечные, сосудистые средства (коргликон, кофеин), антигистаминные препараты, анальгетики. После согревания в реактивном периоде начинают профилактику возможных осложнений или лечение развившихся осложнений (бронхиты, пневмонии, отек легких, отек мозга, невриты, парезы, параличи и др.).