

ГЛАВА 13. ОЖОГИ И ПОРАЖЕНИЯ ХОЛОДОМ

13.1. Ожоги

В зависимости от поражающего фактора различают термические, химические и электрические ожоги. При ожогах главным образом страдает кожный покров, значительно реже — слизистые оболочки, подкожная жировая клетчатка, другие глубже расположенные анатомические образования (фасции, мышцы, сухожилия, кости). При ожогах любого происхождения раневой процесс протекает в соответствии с его общими закономерностями при повреждении тканей. В современной войне ожоги, прежде всего термические, могут стать массовым видом боевой травмы.

13.1.1. Термические ожоги

Термические ожоги возникают в боевой обстановке от непосредственного воздействия на кожный покров пламени (напалм, огонь при пожаре), нагретых газов (при взрывах **осколочно-зажигательных** боеприпасов, объемном взрыве), пара и горячих жидкостей. Возможно дистанционное воздействие теплового излучения на расстоянии от его источника (ожоги световым излучением ядерного взрыва).

Тяжесть местных и общих проявлений ожогов зависит от глубины поражения тканей и площади пораженной поверхности тела. Различают 4 степени ожогов.

Ожоги I степени проявляются гиперемией (эритема) и отеком кожи, а также жжением и болью. Воспалительные явления проходят в течение нескольких дней, поверхностные слои эпидермиса **срушиваются**, к концу 1-й недели наступает заживление.

Ожоги II степени, при которых происходит гибель поверхностных слоев **эпидермиса** (до росткового), сопровождаются выраженным отеком и гиперемией кожи, отслойкой поврежденных слоев эпидермиса с образованием пузырей, наполненных желтоватой жидкостью (экссудат). Эпидермис легко снимается, при этом обнажается ярко-розовая болезненная раневая поверхность. Заживление наступает через 10-14 дней путем регенерации кожного эпителия из сохранившегося

Жизнеспособность базального слоя эпидермиса. Рубцовых изменений после заживления не возникает, но краснота и пигментация кожи могут сохраняться.

Ожоги IIIa степени (**дермальные**) характеризуются омертвением не только всего эпидермиса, но и поверхностных слоев собственно кожи (дерма). Сначала образуется либо сухой светло-коричневый струп (при ожоге пламенем), либо белесовато-серый влажный струп (при ожоге паром, горячей водой). Под струпом нередко заметны мелкие розовые очаги ~ это сохранившиеся жизнеспособность сосочки дермы. Могут появляться толстостенные пузыри, заполненные кровянистым экссудатом и обычно нагнаивающиеся. По мере отторжения или гнойного **расплавления** струпа происходит **островковая эпителизация** за счет сохранившихся в глубоких слоях дермы дериватов кожи (сальные, потовые железы, волосяные фолликулы). Заживление завершается в течение 3-6 **нед.** В последующем на месте заживших ожогов нередко образуются рубцы, в том

числе и келоидные.

При ожогах III степени происходит омертвление всей толщи кожи, а часто и подкожной жировой клетчатки. Из омертвевших тканей формируется струп: при ожогах пламенем — сухой, плотный, темно-коричневого цвета; при ожогах горячими жидкостями, паром — бледно-серый, мягкий, тестоватой консистенции. Отторжение струпа сопровождается гнойно-демаркационным воспалением. Очищение ожоговой раны от омертвевших тканей завершается через 3-5 нед с образованием гранулирующей раневой поверхности.

Ожоги IV степени сопровождаются гибелью тканей, расположенных под собственной фасцией (мышцы, сухожилия, кости). Струп толстый, плотный, нередко с признаками обугливания. Отторжение некротизированных тканей происходит медленно. Часто возникают гнойные осложнения (гнойные затеки, флегмоны, артриты).

Ожоги I, II и IIIa степени относятся к поверхностным, обычно заживающим самостоятельно при консервативном лечении, а IIIb и IV степени — к глубоким, требующим оперативного восстановления кожного покрова из-за гибели всех эпителиальных элементов кожи. Своевременно и рационально проведенное оперативное лечение глубоких ожогов уменьшает вероятность развития рубцовых деформаций.

Глубину (степень) ожога определяют на основании оценки местных клинических признаков. Учитывают также природу агента, вызвавшего ожог, и условия его возникновения. Полезны некоторые диагностические пробы. Отсутствие болевой реакции при уколе иглой, выдергивании волос, прикосновении к обожженной поверхности спиртовым тампоном, исчезновение “игры капилляров” после кратковременного надавливания пальцем свидетельствуют о тяжелом поражении (не менее IIIa степени). Если под сухим струпом прослеживается рисунок подкожных тромбированных вен, то ожог достоверно глубокий. Во многих случаях определение глубины повреждения тканей оказывается возможным лишь через несколько дней (5-7 и более) в ходе наблюдения за ожоговой раной.

Для определения площади ожога используют так называемые правило девяток и правило ладони. Согласно первому у взрослого человека голова составляет 9 % общей поверхности тела, верхняя конечность — 9 %, нижняя конечность — 18 %, передняя и задняя поверхности туловища — 18 %, половые органы и промежность — 1 %. Необширные участки ожогов измеряют ладонью, площадь которой составляет 1,0-1,1 % общей поверхности тела. Число уместившихся на обожженной поверхности ладоней определяет процент поражения.

Тяжесть ожоговой травмы в основном определяет масштаб глубокого поражения (IIIb-IV степени). Вместе с тем на состояние обожженных, особенно в ранние сроки, существенно влияет и поверхностное поражение (ожоги II-IIIa степени). В связи с этим в качестве интегрального показателя тяжести ожога используют индекс Франка — условный показатель, предполагающий, что 1 % поверхностного ожога эквивалентен 1 единице, а 1 % глубокого поражения — 3 единицам. Например, у пострадавшего с ожогом 20 % поверхности тела, из которых 10 % занимает ожог II степени, а 10 % — ожог IIIb степени, индекс Франка равен 40 ($1 \times 10 + 3 \times 10 = 40$).

Небольшие по площади ожоги, особенно поверхностные, протекают, как правило, без выраженных общих расстройств, сопровождаясь лишь лихорадкой,

болями в области ожогов, нарушением сна. Если площадь глубокого ожога превышает 10 % поверхности тела, а поверхностного (преимущественно IIIa степени) — 20 %, то закономерно развивается комплекс клинических синдромов — **ожоговый шок**, **ожоговая токсемия** и **септикотоксемия**.

Ожоговый шок развивается в результате массивного термического (химического) поражения тканей. При этом резко повышается сосудистая проницаемость, прогрессирует **плазмопотеря**, что ведет к **гиповолемии** (ОЦК уменьшается на 30-40 %), **гемоконцентрации**, ухудшению реологических свойств крови и функции внешнего дыхания, уменьшению венозного возврата и минутного объема кровообращения. **Гиповолемия** усугубляется секвестрацией крови в **микроциркуляторном** русле, увеличением **внепочечных** потерь жидкости, массивным **гемолизом** эритроцитов в зоне тканевой **гипертермии**, нарушением деятельности почек. Возникают расстройства **гемодинамики** с резким нарушением микроциркуляции, тканевого дыхания, метаболизма, изменения водно-электролитного и белкового баланса.

Основные клинические признаки **ожогового шока**: снижение на протяжении нескольких часов систолического артериального давления ниже 95 мм рт. ст., стойкая **олигурия** (диурез менее 30 мл/ч) или даже анурия, субнормальная температура тела, азотемия (выше 35-40 **ммоль/л**), упорная рвота, **макрогемоглобинурия** (моча черная, с запахом гари). В ранние сроки отмечается двигательное возбуждение, а спустя несколько часов — бледность и сухость кожных покровов, озноб, тахикардия, снижение центрального венозного давления, **гипонатриемия** и **гиперкалиемия**, **гипо-** и **диспротеинемия**, альбуминурия, может развиться парез кишечника. Сознание, как правило, сохранено. При его нарушении следует исключить отравление угарным газом, общее перегревание или черепно-мозговую травму.

Тяжесть ожогового шока зависит от площади ожога, в первую очередь глубокого. Легкий шок (I степени) возникает при глубоком ожоге не более 20 % поверхности тела (индекс Франка 30-70), тяжелый (II степени) — 20-40 % поверхности тела (индекс Франка 71-130) и крайне тяжелый (III степени) — более 40 % поверхности тела (индекс Франка больше 130). Признаки шока различной тяжести представлены в табл. 13.1. Продолжительность шока—от нескольких часов до 2-3 **сут**. При легком шоке лечение обычно завершается к концу 1-х суток, при крайне тяжелом нередко наступает летальный исход.

Острая ожоговая токсемия обусловлена интоксикацией организма токсическими веществами из **паранекротической** зоны, бактериальными токсинами и продуктами **генерализованного** распада белка. Характерны нервно-психические нарушения: психомоторное возбуждение, бред, бессонница или, наоборот, сонливость, а также высокая лихорадка, диспепсические расстройства. **Гемоконцентрация** сменяется анемией, отмечается лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, нарастают **гипо-** и **диспротеинемия**. Возможны осложнения: бронхопневмония, токсический гепатит, вторичная почечная недостаточность, острые язвы **желудочно-кишечного** тракта, нередко приводящие к кровотечению. Наиболее тяжелым осложнением является сепсис, который развивается обычно при влажном некрозе в **ожоговых** ранах. В зависимости от площади и глубины ожога период токсемии длится от 4 до 12-14 **сут**.

Период септикотоксемии вначале (до конца 3-5-и недели) связан с раз-

витием нагноения в омертвевших и отторгающихся тканях **ожоговой** раны, а в дальнейшем — с длительным существованием гранулирующих ран, что ведет к потере белков и электролитов, всасыванию продуктов распада ткани, бактериальной инвазии. Общее состояние остается тяжелым, отмечаются большие колебания температуры, потеря аппетита, нарушение сна, диспепсические расстройства, нарастают анемия и белковый дефицит. Особую опасность представляет генерализация инфекции — сепсис с развитием **пиемических** очагов во внутренних органах. Возможны и другие осложнения инфекционной природы: пневмонии, острый холецистит, артриты и тромбозы. При недостаточно интенсивном лечении развивается **ожоговое** (раневое) истощение с **похудением**, атрофией мышц и фиксационными контрактурами, отеками, пролежнями. Нарушаются **репаративные** процессы в ожоговой ране: грануляции становятся бледными, кровоточивыми или исчезают совсем. Как и при сепсисе, в ране появляются очаги вторичного некроза. При благоприятном течении ожоговой болезни после очищения ран от **некротизированных** тканей и уменьшения местной воспалительной реакции наступают улучшение и стабилизация состояния пострадавшего.

Таблица 13.1

Дифференциально-диагностические признаки **ожогового шока различной тяжести**

Показатель	Тяжесть шока		
	I степень (легкий)	II степень (тяжелый)	III степень (крайне тяжелый)

Характер кожных покровов	Нормальной окраски или бледные	Бледные, сухие, холодные	Бледные, синюшные, сухие, холодные
Температура тела	Субфебрильная	Нормальная или субфебрильная	Нормальная, часто пониженная
Пульс в минуту	90-100	100-130	Более 130
Артериальное давление систолическое, мм рт. ст.	Нормальное	Лабильное—периодически снижающееся до 95-90	Продолжительные периоды падения ниже 90
Центральное венозное давление, мм вод. ст.	Нормальное или снижено до 50 40	Снижено в пределах 40-20	Ниже 20
Диурез	Периодически умеренная олигурия. Суточный диурез в пределах нормы	Стойкая олигурия. Суточный диурез снижен до 600-400 мл	Олигоанурия. Суточный диурез менее 400 мл
Азотемия, ммоль/л	Отсутствует. Изредка остаточный азот повышается до 30 35	К концу 1-х суток уровень остаточного азота может достигать 30-40	К концу 1-х суток уровень остаточного азота превышает 40
Гемоглобинурия	Нет	Иногда, кратковременная, в течение 1-х суток	С первых часов продолжительная, моча черного цвета с большим осадком и запахом гари
Рвота	Редко	Частая. В рвотных массах положительная реакция на скрытую кровь	Повторная, порой неукротимая, нередко цвета “кофейной гущи”
Парез кишечника	Нет	Нет	Возникает с первых часов после травмы
Ацидоз	Нет или компенсированный	Нет Некомпенсированный метаболический ацидоз (рН 7,35-7,25)	Резко выраженный некомпенсированный метаболический ацидоз (рН менее 7,25)

Период реконвалесценции (выздоровления) начинается после завершения оперативного восстановления (кожной пластики) утраченного в результате ожога кожного покрова. Происходит заживление оставшихся небольших гранулирующих ран, нормализуются сон, аппетит, восстанавливаются масса тела и функции опорно-двигательного аппарата, купируются анемия, гипо- и диспротеинемия. Однако могут долго сохраняться последствия ожоговой болезни и ее осложнений (гепатит, нефрит и др.). Многие пострадавшие, перенесшие глубокие ожоги, нуждаются в дальнейшем в **реконструктивно-восстановительном** лечении по поводу рубцовых деформаций.

Ожоги кожных покровов нередко сочетаются с ингаляционным поражением органов дыхания (пламенем, раскаленными газами, дымом и другими продуктами горения), отравлением окисью углерода, общим перегреванием организма в результате воздействия тепловых потоков. Такие поражения относятся к многофакторным. Они возникают у пострадавших, получивших ожоги в ограниченных замкнутых пространствах (блиндаж, кузов крытой автомашины, танк, БМП), приобретают массовый характер в очагах применения зажигательных смесей (напалм), пожаров, при применении ядерного оружия.

13.1.2. Поражения зажигательными смесями

Наибольшее распространение имеют зажигательные смеси на основе нефтепродуктов — **напалмы** и металлизированные смеси (**пирогели**), а также само воспламеняющиеся составы на основе фосфора. Сохраняют свое значение и термитные составы.

Напалм относится к вязким зажигательным смесям, основой которых обычно является сгущенный (желатинизированный) бензин, реже керосин, бензол, лигроин. Напалм представляет собой студнеобразную массу темно-розового или коричневого цвета, при разбрызгивании прочно прилипающую к различным предметам, обмундированию и кожному покрову. Напалм легко воспламеняется и горит темно-красным пламенем с выделением черного удушливого (содержащего окись углерода) дыма, насыщая воздух раскаленными газами. Температура горения напалма достигает 800-1000° С. После его сгорания остается шлак.

Пирогель получают добавлением в напалм порошкообразных металлов (магний, алюминий), окислителей и тяжелых нефтепродуктов (асфальт, мазут и др.). Он представляет собой густую серую массу, горит интенсивными яркими вспышками с выделением густого бело-желтого дыма. Температура пламени металлизированной зажигательной смеси достигает 1600-2000° С.

Зажигательные смеси на основе фосфора (белого или пластифицированного) самовоспламеняются на воздухе, и их трудно погасить. Такие смеси на поверхности обмундирования или кожи горят до полного сгорания. Фосфор и его пары ядовиты, оказывают резорбтивное действие, поражая почки, печень, кровеносную систему.

Термитные составы, кроме термита (50-80 %), содержат порошкообразные металлы (магний, сера, алюминий). Температура горения до 3000° С. Остающийся ясле сгорания термитного состава шлак способен прожигать тонкий металл, затекать внутрь боевых машин.

Поражающее действие зажигательных смесей зависит от их вида, способа и условий применения, защищенности войск. Ими снаряжаются различные боеприпасы (авиационные бомбы или баки, артиллерийские снаряды, огнеметы и др.). В очаге горящего напалма пострадавшие, как правило, получают многофакторные поражения от воздействия горячей зажигательной смеси, тепловой радиации (инфракрасное излучение), дыма и токсичных продуктов горения (угарный газ и др.).

Ожоги от горящего на пострадавшем напалма обычно глубокие, нередко IV степени. Образуется струп темно-коричневого или черного цвета, иногда покрытый остатками несгоревшей зажигательной смеси. Из-за сильного отека в струпе образуются разрывы, через которые видны пораженные мышцы, сухожилия. По периферии струпа — пузыри, заполненные геморрагическим содержимым. На некотором расстоянии от очага горения возникают так называемые дистанционные ожоги с мягким струпом серого цвета и выраженной отеком тканей. Часто одновременно поражаются лицо и кисти, так как пострадавший пытается удалить горящий напалм незащищенными руками. При ожогах лица из-за резкого отека веки, глазные щели не раскрываются и пострадавшие временно утрачивают способность видеть. Возможны поражения глаз с частичной или полной потерей зрения.

Омертвевшие ткани при напалмовых ожогах вследствие значительной глубины поражения отторгаются медленно, нередко гнойные осложнения (затек, флегмоны, артриты). Рубцы, образующиеся на месте ожоговых ран, гипертрофические или келоидные, часто изъязвляются, приводят к грубым контрактурам и

косметическим дефектам.

Ожоги зажигательными смесями, содержащими фосфор, являются термохимическими. Струп обычно темный, почти черный, по периферии ободок желто-серого цвета, окруженный зоной гиперемии. Фосфор при горении растекается, вызывая ожоги за пределами первичного поражения.

Многофакторные поражения сопровождаются тяжелыми общими нарушениями, особенно в ранние сроки. Чаще возникает и тяжелее протекает **ожоговый шок**. Наряду с обычными его проявлениями (**гиповолемиа, олигурия, гемоконцентрация**) нередко отмечаются потеря сознания, более выраженные гипотония, гипоксия, нарушения коронарного кровообращения. Летальность значительно возрастает.

Высокая температура среды и тепловая радиация в очаге горения зажигательной смеси могут привести к общему перегреванию организма и тепловому коллапсу. Это состояние проявляется гиперемией и влажностью кожи, поверхностным учащенным дыханием, тахикардией, **гипотеизией**, рвотой, судорогами, понижением зрачковых и сухожильных рефлексов. В тяжелых случаях развивается коматозное состояние, возможен летальный исход в результате паралича дыхательного центра.

Существенно отягощают состояние пострадавших ингаляционные поражения органов дыхания. Различают ожоги верхних дыхательных путей (пламенем, раскаленными газами, горячим воздухом) и термохимические поражения средних и нижних их отделов дымом и нагретыми продуктами горения зажигательных смесей. У многих пострадавших такие ожоги сочетаются. Основными симптомами поражения являются затруднение дыхания, кашель со скудной мокротой с примесью копоти, осиплость голоса вплоть до афонии, одышка. При осмотре выявляются **опаление** волос носовых ходов, гиперемия и отечность слизистой оболочки рта и глотки, отложение копоти на ней, могут быть участки некроза белесоватого цвета. В наиболее тяжелых случаях ожога дыхательных путей вследствие отека голосовых складок и **подсклад** очного пространства развивается асфиксия, а при поражении дыхательных путей продуктами горения — **бронхоспазм**. На

2-3-и сутки высока вероятность отека легких, а в дальнейшем — пневмонии, гнойного **трахеобронхита**, ателектазов. Поражения дыхательных путей обычно сочетаются с ожогами лица, шеи, грудной клетки, но могут быть и изолированными.

Отравление окисью углерода (угарный газ) возникают у личного состава, находящегося в момент применения **огнесмесей** в плохо вентилируемых укрытиях, зданиях, лесу, оврагах. При легком отравлении возникают головная боль, шум в ушах, сердцебиение, тошнота и рвота. При тяжелом отравлении утрачивается сознание, нарушается дыхание, возникают судороги, в крови определяется высокое содержание **карбоксигемоглобина**.

При массивном применении зажигательных смесей у пострадавших возможны острые психические нарушения, неадекватные поступки и действия, что способствует возникновению более тяжелых поражений.

Наиболее выраженные клинические проявления многофакторного воздействия приходится на ранний период, когда тяжесть состояния пострадавших определяется, помимо ожогов, поражением дыхательных путей, отравлением угар-

ным газом, общим перегреванием. Позднее ведущую роль играют нарушения, обусловленные самим ожогом. Соответственно этому и должна строиться тактика оказания медицинской помощи при многофакторных поражениях.

13.1.3. Ожоги световым излучением ядерного взрыва

Различают первичные ожоги от непосредственного действия светового излучения ядерного взрыва (СИЯВ) и вторичные, т.е. обычные термические ожоги от возгорания обмундирования, боевой техники, пламени при пожарах.

Вследствие кратковременности воздействия теплового импульса СИЯВ первичные ожоги часто оказываются поверхностными, близкими по течению к поражениям тепловым излучением электрической дуги, ожогам при взрывах рудничного или бытового газа. Однако тепловой импульс в зонах, близких к центру взрыва, достаточен для того, чтобы вызвать глубокие, обширные и даже смертельные ожоги.

Ожоги СИЯВ возникают на стороне тела, обращенной к центру взрыва (профильные ожоги). Наиболее часто поражаются не защищенные одеждой участки

тела — лицо, кисти, но не исключены ожоги и под одеждой, особенно если она темного цвета и плотно прилегает к телу (дистанционные ожоги).

На характер ожогов значительно влияет спектральный состав излучения. Ожоги кожного покрова возникают от действия видимой и инфракрасной части спектра. Ультрафиолетовая часть спектра, преобладающая в первую фазу свечения ядерного взрыва, не ведет к тепловому поражению, но в дальнейшем обуславливает пигментацию участка поражения. Красно-коричневая пигментация на лице получила название «маска Хиросимы». В зоне действия СИЯВ часто поражается орган зрения от временного ослепления (дезадаптация) до тяжелых ожогов глазного дна.

13.1.4. Диагноз ожоговой травмы

Преимственность в оказании медицинской помощи на этапах эвакуации в существенной мере зависит от правильного формулирования в медицинских документах (истории болезни) диагноза ожоговой травмы. Диагноз следует формулировать следующим образом. Сначала указывают вид ожога — термический, химический, электроожог, затем в числителе дроби записывают общую площадь и в скобках — площадь ожога III-IV степени (если он имеется), в знаменателе — степень ожогов. После этого кратко перечисляют локализации ожога, период ожоговой болезни, другие поражения (ожог органов дыхания, отравления окисью углерода, общее перегревание).

Пример диагноза: термический ожог (напалмом) 30 % (15 %)/II-III степени лица, туловища, правой верхней конечности. Ожоговый шок II степени. Поражение дыхательных путей продуктами горения.

Для наглядности к истории болезни прилагается (или наносится в нее специальным штампом) схема — силуэт передней и задней поверхности тела человека, на которую наносят штриховку соответственно локализации и степени ожога.

13.1.5. Объем помощи на этапах эвакуации

При определении объема и содержания медицинской помощи обожженным необходимо учитывать, что при термических ожогах поражается, как правило, кожный покров без повреждения полостей и жизненно важных органов; отсутствует первичное кровотечение; происходит более замедленное по сравнению с ранениями внедрение и развитие инфекции ввиду отсутствия зияющего дефекта тканей (раневой канал). Неотложного хирургического вмешательства (кроме **некротомии** и **трахеостомии**) у обожженных не требуется. Тяжесть состояния в раннем периоде определяется частым развитием шока, проявлениями многофакторного воздействия, что обуславливает необходимость неотложной **реанимационно-противошоковой** помощи. Ее оказание остается основной задачей передовых этапов медицинской эвакуации.

Для эффективного оказания медицинской помощи решающее значение имеет правильная медицинская сортировка обожженных. При сортировке выделяют:

- 1) **легкообожженных** с поверхностными, преимущественно **II-IIIa** степени ожогами, не превышающими по общей площади 6-10 % поверхности тела;
- 2) обожженных средней тяжести, к которым относят пострадавших с обширными (более 10 % поверхности тела) ожогами **II-IIIa** степени либо имеющих глубокие ожоги **IIIb-IV** степени на ограниченной площади (до 10 % поверхности тела);
- 3) **тяжелообожженных**, у которых глубокие ожоги **IIIb-IV** степени занимают **больше 10 %** поверхности тела;
- 4) крайне тяжелообожженных с очень обширными, больше 40 % поверхности тела, глубокими ожогами.

Многофакторное воздействие (отравление угарным газом, поражение органов дыхания, общая **гипертермия**) резко усугубляет тяжесть поражения. Его проявления наиболее часто сочетаются с тяжелыми и крайне тяжелыми ожогами.

Первая и доврачебная помощь. Оказание первой помощи обожженным в очаге поражения представляет весьма ответственную и трудную задачу, особенно при массовых поражениях (напалм, СИЯВ). Извлечение пострадавших из горячей боевой техники, оборонительных сооружений, строений требует практических навыков, смелости и решительности.

Прежде всего следует прекратить действие термического агента и удалить пострадавшего из зоны действия теплового излучения, дыма и токсичных продуктов горения. Воспламенившуюся одежду следует немедленно сбросить. Если это не удастся, то горящий участок обмундирования плотно накрывают полой шинели, плащ-накидкой, шапкой, другими подручными средствами. Погасить горящий напалм на обмундировании или коже можно, засыпав его сырой землей, песком, глиной. Тушение напалма водой возможно лишь при полном погружении в нее пораженного участка. Бежать в воспламенившейся одежде **нельзя**, нередко удается прекратить ее горение, катаясь по земле.

Оказание первой медицинской помощи возможно лишь после прекращения действия термического агента и выноса (выведения) пострадавшего из опасной зоны. Пострадавшие с ожогами лица и временным ослеплением из-за отека век нуждаются в сопровождении при выходе из очага поражения. Обезболивание достигается введением наркотических **анальгетиков** (подкожно раствор **промедола** из шприц-тюбика). Обмундирование с обожженных участков не снимают, а раз-

резают и осторожно по частям удаляют. На обожженную поверхность накладывают асептическую повязку из табельных перевязочных средств (малые и большие

ватно-марлевые повязки, специальная первичная **ожоговая** повязка, индивидуальный перевязочный пакет), а при их отсутствии используют любую чистую ткань

(полотенце, нательное белье и др.). Перед наложением повязки не следует очищать обожженную поверхность от прилипшего к ней обмундирования, удалять (прокалывать) пузыри. Однако остатки несгоревшей зажигательной смеси должны быть осторожно удалены.

У пострадавших с ожогами лица и поражением дыхательных путей следует поддерживать их проходимость путем насильственного раскрытия рта (тепловая контрактура жевательных мышц и отек губ) и введения воздуховода, удаления слизи из полости рта и глотки. Находящимся в бессознательном состоянии вследствие отравления угарным газом нужно обеспечить покой, обрызгать лицо водой, расстегнуть воротник и обмундирование, а при резком ослаблении или прекращении дыхания проводить искусственную вентиляцию легких. При общем перегревании следует положить на голову холодный компресс, снег или лед.

При значительном задымлении воздуха или загрязнении его радиоактивными

веществами нужно надеть на обожженного противогаз, а при невозможности этого наложить на рот и нос **ватно-марлевую** повязку-респиратор.

Если ожог вызван зажигательной смесью, содержащей фосфор, то возможно

ее повторное воспламенение после тушения. Для предотвращения этого на **ожоговую** поверхность следует наложить влажную повязку. Транспортировать обожженных нужно на носилках, но пострадавший не должен лежать на пораженной стороне. Перекладывание на носилки облегчается, если заранее под пострадавшего подложить плащ-накидку. Транспортной иммобилизации при ожогах не требуется. В первую очередь надо эвакуировать пострадавших, находящихся в бессознательном состоянии, с признаками нарушения дыхания, тяжелыми ожогами лица и поражением глаз. Во время транспортировки, особенно зимой, следует заботиться о защите обожженных от охлаждения. Повышенная теплоотдача при обширных ожогах способствует переохлаждению и развитию шока.

Доврачебная помощь осуществляется, как правило, в непосредственной бли

зости от очага поражения и лишь дополняет мероприятия первой помощи.

Используют медикаментозные средства полевого фельдшерского комплекта, табельные перевязочные средства. Основное внимание уделяется пораженным с нарушением сознания, расстройством дыхания и сердечной деятельности (**анальгетики**, сердечные и дыхательные **аналептики**). Повязки исправляют и дополняют. Пострадавшим дают пить **соляно-щелочной** раствор (1 чайная ложка питьевой соды и 1 чайная ложка поваренной соли на 1 л воды).

Первую врачебную помощь чаще всего оказывают на **МПП**. Сортировка пос-

тупивших обожженных производится без снятия ранее наложенных повязок, при этом врач (фельдшер) учитывает обстоятельства травмы, общее состояние и сознание пострадавшего, локализацию поражения и площадь открытых и закрытых повязкой **ожоговых** поверхностей. Прежде всего выделяют пострадавших, нуждающихся во врачебной помощи по неотложным показаниям: в состоянии

тяжелого ожогового шока, с выраженными признаками нарушения гемодинамики (слабый и частый пульс, резкая и устойчивая гипотензия, озноб, жажда, рвота), ингаляционным поражением дыхательных путей (затрудненное дыхание, признаки бронхоспазма, угроза развития асфиксии), отравлением угарным газом (адинамия, спутанность или потеря сознания), общей гипертермией (сосудистый коллапс). Эвакуация этих пострадавших без срочной реанимационной помощи опасна для их жизни. Неотложные мероприятия у тяжелообожженных проводят в перевязочной.

Тяжелообожженным, находящимся в состоянии шока, внутривенно вводят глюкозосолевые растворы, реополиглюкин или другие плазмозамещающие растворы общим объемом до 1,5-2 л. Вводят анальгетики в сочетании с атропином, димедролом или пипольфеном, по показаниям — сердечно-сосудистые средства. Для устранения спазма бронхов и уменьшения отека слизистой оболочки гортани при поражении органов дыхания применяют кортикостероиды (30-60 мг преднизолона или 120-200 мл гидрокортизона внутривенно или внутримышечно), вводят эуфиллин, антигистаминные препараты. Показанием к трахеостомии является асфиксия в результате обтурации верхних дыхательных путей и нарушения бронхиальной проходимости. При отравлении окисью углерода вводят внутривенно реополиглюкин (400 мл), 40 % раствор глюкозы с аскорбиновой кислотой; для быстрой диссоциации карбоксигемоглобина проводят ингаляции кислорода или кислородно-воздушной смеси. Пострадавшим с явлениями сосудистого коллапса в результате общей гипертермии назначают анальгин внутримышечно, вводят изотонический раствор хлорида натрия внутривенно.

При ожогах век и глазного яблока осторожно раздвигают веки пальцами (или векоподъемниками) и закапывают в конъюнктивальный мешок 2-3 капли 0,1 % раствора дикаина, за веки стеклянной палочкой закладывают 5 % синтомициновую (левомицетиновую) или 10-30 % сульфациловую мазь. Этими же мазями смазывают обожженные участки кожи век и лица. На время эвакуации на поврежденный глаз накладывают сухую стерильную повязку. После оказания неотложной помощи тяжелопораженных эвакуируют в первую очередь.

Остальным обожженным первая врачебная помощь оказывается вне перевязочной (в сортировочно-эвакуационном отделении). Это касается не только легкообожженных, но и пострадавших с более обширными, в том числе глубокими, ожогами, не нуждающихся, однако, в реанимационном пособии. После введения обезболивающих и сердечно-сосудистых средств, утоления жажды (чай, соляно-щелочной раствор), наложения, исправления или укрепления повязок их направляют на следующий этап эвакуации. Повязку следует сменить, если она загрязнена радиоактивными веществами или остатками самовоспламеняющейся зажигательной смеси (соединения фосфора). Для закрытия обожженной поверхности используют сухие асептические повязки.

Столбнячный анатоксин вводят всем обожженным, антибиотики — только тяжелообожженным. Заполняется первичная медицинская карточка.

Возможности для задержки (оставления) обожженных на этом этапе крайне ограничены. Здесь можно оставить лишь пострадавших с ожогами 1-11 степени на

площади не более 0,5-1 % поверхности тела, не препятствующими основным видам активной деятельности и возвращению в строй в течение 2-3 дней.

Квалифицированная медицинская помощь. Главной задачей этого этапа эвакуации является оказание неотложной реанимационно-противошоковой

помощи в полном объеме при тяжелых ожогах и многофакторных поражениях. Этому должна предшествовать медицинская сортировка поступивших обожженных с целью определения тяжести поражения и нуждаемости в медицинской помощи, прежде всего неотложной.

При медицинской сортировке выделяют: 1) нуждающихся в неотложной квалифицированной медицинской помощи на данном этапе; 2) не нуждающихся в неотложной квалифицированной медицинской помощи и подлежащих после проведения подготовительных мероприятий дальнейшей эвакуации по назначению; 3) оставляемых для непродолжительного лечения (не более 10 сут) в команде выздоравливающих.

Повязки, закрывающие **ожоговые поверхности**, значительно усложняют медицинскую сортировку, что требует привлечения к ней опытного медицинского персонала. Тяжесть ожогов определяют, оценивая общее состояние пострадавшего, сведения об условиях их возникновения и данные о площади и механизме поражения, содержащиеся в первичной медицинской карточке. Нужно также иметь

в виду, что часть обожженных может поступить без повязок или с повязками, сбившимися при транспортировке. В отдельных случаях повязку над ожогом следует рассечь для более правильной оценки тяжести поражения.

В неотложной квалифицированной **медицинской помощи** нуждаются **тяжелообожженные**, находящиеся в состоянии **ожогового шока**, а также обожженные с поражением дыхательных путей, отравлением окисью углерода и общим перегреванием от воздействия тепловых потоков в зоне горения зажигательных смесей или пожаров независимо от тяжести ожогов. Выраженные клинические проявления перечисленных состояний требуют проведения неотложных мероприятий квалифицированной медицинской помощи в полном объеме. Для неотложной реанимационно-противошоковой помощи пострадавших направляют в палату интенсивной терапии, где основные лечебные мероприятия осуществляют в следующей последовательности:

— оценивают общее состояние пострадавшего (сознание, пульс, дыхание, ар

териальное давление, **ректально-кожный** градиент температуры - Разница между центральной (в прямой кишке) и периферической (на коже тыльной поверхности I пальца стопы) температурой у пострадавших в состоянии **ожогового шока** превышает 9° С. Температуру измеряют электротермометром.) и уточняют по возможности площадь, глубину и локализацию ожога;

— после катетеризации одной из центральных вен проводят внутривенное вливание жидкостей и медикаментозных средств, берут кровь для лабораторных исследований;

— вводят постоянный катетер в мочевой пузырь для наблюдения за диурезом в течение всего периода шока.

Накладывают повязки (при их отсутствии) на обожженную поверхность. При циркулярных ожогах конечностей, приводящих к расстройствам кровообращения в **дистальных** их отделах, или ожогах грудной клетки, вызывающих нарушения дыхания, выполняют **декомпрессивную некротомию** — наносят послабляющие

продольные разрезы через всю толщу омертвевших тканей от **проксимального** до **дистального** края струпа. Пострадавшего согревают лучистым теплом (в крайнем случае грелками). Температура воздуха в палате должна поддерживаться на

уровне 23-25 °С. При отсутствии рвоты дают теплый чай, **соляно-щелочной** раствор, белковый морс. Поить обожженного следует небольшими порциями (по 50-100 мл). Периодически проводят ингаляции увлажненного кислорода через носовые катетеры.

Тяжелообожженным с выраженными признаками шока осуществляют весь комплекс **противошоковой** терапии. Ее основа — интенсивные внутривенные **инфузии** растворов и введение лекарственных препаратов с целью восполнения объема циркулирующей крови и восстановления эффективной **гемодинамики**, коррекции водно-электролитного баланса, устранения нарушений функции почек и

метаболических расстройств, восполнения белкового дефицита. Применяют **кристаллоидные** растворы (изотонический раствор хлорида натрия, **лактасол**), коллоидные синтетические (**реополиглюкин**, **полидез**, **реоглюман**), **нативную** плазму, альбумин, протеин, а также бессолевые растворы (новокаин, глюкоза). Переливания цельной крови при **ожоговом** шоке не требуется. В 1-е сутки необходимо ввести раствор из расчета 2-3 мл/кг на 1 % площади ожога. Максимальный объем инфузии в 1-е сутки не должен превышать 7-8 л, при этом за первые 12 ч вводится 2/3 этого количества. На 2-е сутки объем вливаемых растворов уменьшается на 1/3. Если после этого признаки шока сохраняются, то в течение 3-х суток переливают еще около 1/3 первоначального расчетного количества. Соотношение **кристаллоидных** и коллоидных **инфузионных** средств при легком ожоговом шоке 1:1, при тяжелом и крайне тяжелом — 1:2. Использование в первые 12 ч только **глюкозосолевых** растворов требует увеличения их количества в 1,5-2 раза (4 мл/кг на 1 % ожога), а в последующем коррекции быстро развивающейся белковой недостаточности.

Применение при ожоговом шоке сосудосуживающих препаратов (адреналин, **мезатон**) противопоказано, так как они ухудшают кровоснабжение тканей и увеличивают нагрузку на сердце. В тяжелых случаях для стимуляции гемодинамики и уменьшения капиллярной проницаемости показано введение **кортикостероидных** гормонов (**преднизолон** до 250 мг/сут, **гидрокортизон** до 1000 мг/сут).

Устранение метаболического ацидоза достигается вливанием 5 % раствора бикарбоната натрия: 200 мл при легком, 300-450 мл при тяжелом и крайне тяжелом шоке. Функция почек и диурез нормализуются введением (после восполнения **ОЦК**) **маннитола**, **лазикса**, **фуросемида** или 30 % раствора тиосульфата натрия (25-30 мл 3-4 раза в сутки). Для устранения **гипонатриемии** необходимо ввести

500-700 **ммоль/сут** натрия, при этом обычно **купируется** и **гиперкалиемия**. Восполнение белкового дефицита обеспечивается введением плазмы, сывороточного альбумина. Последний является также эффективным **дезинтоксикационным** и диу-

ретическим средством, так как улучшает реологические свойства крови и тканевую

перфузию. Близок к альбумину по свойствам и эффективности протеин — **плазмозамещающий** препарат, получаемый из утильной крови. **Белоксодержащие** растворы при тяжелом **ожоговом** шоке должны составлять 1-1,5 л/сут. При введении значительного количества глюкозы (обычно 10 % раствор) для восполнения энергетических затрат организма необходимо одновременно назначить инсулин

из расчета 1 **ЕД** инсулина на 3-4 г глюкозы. Для профилактики инфекционных осложнений вводят антибиотики (преимущественно **внутривенно**) и

сульфаниламиды.

Комплекс инфузионных и медикаментозных средств, используемых для про- тивошоковой терапии, эффективен и при многофакторных поражениях. Тем не менее необходимо учитывать определенные особенности реанимационной помощи при различных видах этих поражений. При отравлении обожженных окисью углерода проводят ингаляции кислорода (карбоген), внутривенно вводят новокаин (50 мл 0,25-0,5 % раствора), 40 % раствор глюкозы (150-200 мл), 5% раствор аскорбиновой кислоты (20-30 мл), внутримышечно вводят 2 мл 5% раствора витамина В.,, противосудорожные средства. При расстройстве дыхания назначают 10 мл 2,4 % раствора эуфиллина внутривенно, а в тяжелых случаях прибегают к аппаратной искусственной вентиляции легких.

Комплекс мер при ингаляционном поражении дыхательных путей включает ингаляции с протеолитическими ферментами и антибиотиками, введение эуфиллина для стабилизации легочного кровообращения, кортикостероидных гормонов (преднизолон по 30-60 мг 3-4 раза в сутки). Пострадавшим с явлениями острого отека легких следует придать полусидячее положение, проводить ингаляции кис-

лорода, пропущенного через спирт, наложить жгуты на конечности для создания венозного застоя. При возникновении ларинготрахеальной непроходимости (асфиксии) делают трахеостомию, а при раннем развитии гнойного трахеобронхита — микротрахеостомия и в трахеобронхиальное дерево через тонкую плас-

тмассовую трубку вводят раствор протеолитических ферментов и антибиотиков.

Психомоторное возбуждение у тяжелообожженных снимается инъекцией дроперидола (20 мл 0,25 % раствора внутривенно или внутримышечно) или оксибутирата натрия (10-20 мл 20 % раствора внутривенно). При гипертермии, помимо проведения инфузионной терапии (введение хлорида натрия, плазмы), вводят внутримышечно 1 мл 50 % раствора анальгина или 5 мл реопирина и одновременно 5000 ЕД гепарина.

До полного выведения из состояния ожогового шока, устранения опасных для жизни проявлений многофакторного поражения пострадавшие нетранспортабельны. Выведение из шока определяют по нормализации диуреза и артериального давления, незначительной гемоконцентрации или ее отсутствию, прекращению рвоты и повышению температуры тела.

Не нуждаются в неотложной квалифицированной хирургической помощи легкообожженные и обожженные средней тяжести без признаков многофакторного поражения. Они подлежат эвакуации по назначению в другие лечебные учреждения или остаются в команде выздоравливающих. Перед эвакуацией обож-

женным достаточно оказать в сортировочно-эвакуационном отделении первую врачебную помощь: ввести анальгетики, сердечно-сосудистые средства, проконтролировать и при необходимости исправить повязки, согреть и утолить жажду. Смена повязки в перевязочной производится только при явно недостаточных повязках, а также тогда, когда повязка и поверхность ожога загрязнены радиоактивными веществами или остатками несгоревшей зажигательной смеси (соединения фосфора). В этих случаях обожженную поверхность обильно промывают теплой водой, удаляют пузыри и остатки зажигательной смеси. При ожогах фосфором следует дополнительно промыть рану раствором бикарбоната натрия, пер-

манганата калия или 5 % раствором медного купороса и наложить повязку, смоченную одним из этих растворов.

К **легкообожженным** относят пострадавших, сохранивших способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию, которые могут возвратиться в строй через установленные для фронта сроки лечения. Среди них выделяют:

— **легкообожженных** с небольшими (до 2-3 % поверхности тела) ожогами I-II степени и сроком лечения до 10 **сут.** После оказания медицинской помощи (туалет **ожоговой** поверхности, наложение повязки) их оставляют для лечения в команде выздоравливающих;

— **легкообожженных** с ожогами **II-IIIa** степени при общей площади до 10 % поверхности тела, а также с ограниченными (до 1 %) глубокими ожогами и предполагаемым сроком лечения до 60 дней. Таких пострадавших эвакуируют в **ВПГЛР.**

Обожженные средней тяжести и **тяжелообожженные** подлежат эвакуации в специализированные госпитали.

Специализированная медицинская помощь. При поступлении обожженных в госпитали непосредственно из очагов поражения (минуя предыдущие этапы) им оказывают неотложную **реанимационно-противошоковую** помощь в полном объеме. Для правильного распределения пострадавших по лечебным учреждениям решающее значение имеет медицинская сортировка. В необходимых случаях ее проводят в перевязочной со снятием повязки.

Легкообожженные нуждаются, как правило, лишь в местном консервативном лечении, направленном на предотвращение инфекции и скорейшую **эпителизацию** обожженной поверхности. На первой или последующих плановых перевязках

удаляют обрывки эпидермиса, вскрывают пузыри. При ожогах II-III степени предпочтительны эмульсионные или мазевые повязки (0,5 % **фурацилиновая** мазь, **синтомициновая** эмульсия и др.), ожогах **IIIa** степени — повязки с растворами антисептиков (риванол, **фурацилин**, **йодопирон**, **полимиксин**) или мазями на водорастворимой основе (**левосин**, **диоксидин**). Открытое лечение (без повязки) показано при ожогах лица: участки ожога 2-3 раза в сутки смазывают вазелиновым маслом, **синтомициновой** или иной эмульсией, обрабатывают раствором **перманганата** калия. Широко используют физиотерапевтические процедуры, лечебную физкультуру, трудотерапию, добиваясь скорейшего восстановления боеспособности легкообожженных.

Аналогичное лечение проводят и у пострадавших с обширными (больше 10 % поверхности тела), но поверхностными ожогами. При необходимости его дополняют общими лечебными мероприятиями: **инфузиями** кровезаменителей введением антибиотиков.

Важнейшей задачей специализированной медицинской помощи является лечение до определившегося исхода обожженных с глубокими ожогами до 6-10 % поверхности тела (кроме ожогов IV степени), имеющих благоприятный прогноз в смысле восстановления годности к военной службе в установленные сроки. Основой лечения является оперативное восстановление погибшего в результате ожога кожного покрова путем **аутодермопластики**, которую производят раннего (на 3-5-е сутки) иссечения омертвевших тканей (**некрэктомия**) или после их ускоренного отторжения в результате применения **некролитической** мази, содержа-

щей салициловую или **бензойную** кислоту, либо после самопроизвольного отторжения струпа и образования гранулирующей раны.

К **некрэктомии** на площади не более 5-10 % прибегают по строгим показаниям: при достоверно глубоких и имеющих четкие границы ожогах, локализующихся на конечностях и туловище. Чаще осуществляют кожную пластику гранулирующих ран. О готовности их к операции свидетельствует образование сочных мелкозернистых некровоточащих грануляций. Наступает это обычно к концу 3-й недели после ожога (при применении **некролитических** мазей — на 5-7 дней раньше). Восстановление кожного покрова производится только современными методами аутодермопластики (целыми или сетчатыми трансплантатами, “марочным” способом).

После окончания оперативного лечения такие пострадавшие в течение 14-30

дней нуждаются в реабилитации (неокрепший, склонный к ретракции кожный покров, **тугоподвижность** суставов, незажившие мелкие остаточные раны). В ее программу следует включать лечебную физкультуру, физиотерапевтические процедуры и массаж мест поражений.

Лечение **тяжелообожженных**, в том числе оперативное, длительное, трудоемкое и многоэтапное. После его окончания большинство пострадавших окажутся не годными к дальнейшей военной службе. Специализированная медицинская помощь у них должна ограничиваться проведением подготовительных к эвакуации в тыловые лечебные учреждения мероприятий. Эвакуацию желательно осуществить в первые 7-10 **сут**, так как в дальнейшем **тяжелообожженные** часто становятся нетранспортабельными из-за развития осложнений **ожоговой** болезни (сепсис, пневмония, гепатит).

Основной задачей при подготовке тяжелообожженных к эвакуации, а также при лечении в случае ее вынужденной задержки является борьба с инфекцией, анемией и **гипопротеинемией**, другими возникающими осложнениями. Переливают плазму, альбумин и другие кровезаменители, проводят систематические **гемотрансфузии**, назначают антибиотики, вводят питательные смеси через тонкий **назогастральный** зонд.

Кожную пластику осуществляют, как правило, на гранулирующие раневые поверхности (после отторжения омертвевших тканей), что возможно обычно не ранее 3-4 **нед** после ожога. Используют современные методы аутодермопластики, а при необходимости и **аллодермопластику**. Тяжел **ообожженных** лучше всего эвакуировать воздушным транспортом, обеспечивая в пути поддерживающую терапию (болеутоляющие и сердечно-сосудистые средства, в тяжелых случаях — **инфузии** кровезаменителей). Продолжительная эвакуация обожженных по воздуху противопоказана при резкой анемии, выраженных нарушениях дыхания, а также при наложенной **трахеостоме**.

13.2. Поражения электрическим током

13.2.1. Патогенез поражений электрическим током

Поражения электрическим током в боевых условиях могут возникать при преодолении электрифицированных заграждений, обслуживании электросиловых установок и изредка в результате воздействия разрядов атмосферного электричества (молния). Поражения чаще обусловлены непосредственным контактом с

токоведущим проводником (предметом). Возможны поражения через дуговой контакт, возникающий в результате ионизации воздуха между человеком и источником электричества, а также от так называемого шагового напряжения, создающегося вследствие разности потенциалов на грунте, на котором находится неизолированный проводник тока.

Тяжесть поражения электрическим током зависит от силы тока, длительности воздействия, вида тока (переменный или постоянный), площади контакта с источником тока, пути прохождения тока через тело. Увеличение длительности воздействия и площади контакта увеличивает тяжесть поражения. Путь прохождения тока через тело принято называть “петлей тока”. Опасность нарушения жизнедеятельности организма повышается, если на пути тока находятся жизненно важные органы (сердце, головной мозг). Наиболее опасны петли тока от одной руки к другой, от левой руки или обеих рук к ногам, от головы к рукам или ногам.

Электрический ток распространяется преимущественно по тканям, имеющим высокую электропроводность (мышцы, кровь, спинномозговая жидкость). Наименьшей электропроводностью обладают сухая кожа, кости, жировая ткань. Усиливает поражение мокрое обмундирование, а утомление, истощение, механические травмы (в том числе ранения) повышают чувствительность организма к электровоздействию. Клинические проявления поражений электрическим током подразделяются на общие (электротравма) и местные (электроожоги). Часто они сочетаются.

Среди общих нарушений ведущее значение имеют расстройства сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем. Выраженность этих расстройств варьирует в широких пределах — от кратковременных и бесследно проходящих до быстро приводящих к смерти.

Наиболее постоянны нарушения сердечной деятельности — **фибрилляция** миокарда, мерцательная аритмия, спазм коронарных сосудов. Спазм дыхательной мускулатуры и мышц гортани может привести к асфиксии. Возникают судорожные сокращения других групп мышц и общие тонические судороги. Отмечаются потеря сознания (кратковременная или глубокая и длительная), цианоз, **гипотензия**, нередко повышение АД вследствие сосудистого спазма. При резком угнетении сердечно-сосудистой деятельности и дыхания пострадавшие могут производить впечатление умерших (“мнимая смерть”). Это состояние часто обратимо при своевременном реанимационном пособии. В ряде случаев при потере сознания пострадавший не может оторваться от источника тока, нередко падает с высоты получая при этом механические травмы.

К поздним проявлениям электротравмы относятся развитие параличей парезов и невритов, помутнение хрусталика, невротические реакции (повышенная возбудимость и раздражительность, утомляемость), вестибулярные и вазомоторные расстройства.

Местное повреждающее действие электрического тока становится главным образом результатом преобразования электрической энергии в тепловую, что ведет к перегреванию и гибели тканей. Имеют значение также электрохимические и механические эффекты. При прохождении тока через ткани перемещаются ионы в клетках, изменяется их микроструктура, часто образуются газы и пар. Пузырьки газа придают тканям ячеистое строение, что можно видеть на рентгеновских снимках пораженных частей тела. Токи очень высокого напряжения спо-

способны вызвать повреждения в виде расслоения тканей и даже отрывы конечностей

(**взрывоподобное** действие электрического разряда). Вследствие судорожного сокращения мышц возможны отрывные и компрессионные переломы костей.

Электроожоги практически всегда бывают глубокими (III-IV степени). Повреждение тканей происходит в местах входа и выхода тока, на соприкасающихся поверхностях тела по кратчайшему пути прохождения тока, иногда в местах

заземления. Электроожоги могут быть различными по форме и размеру в зависимости от характера контакта с **токонесущим** проводником — от небольших участ-

ков некроза с центральным **вдавливением**, разрывом струпа и утолщением с краев до значительных ожогов IV степени или даже обугливания целой конечности.

Пораженные ткани обычно представлены сухим струпом, как бы вдавленным по отношению к окружающей неповрежденной коже. Возможна вторичная гибель тканей вследствие спазма и тромбоза кровеносных сосудов, в том числе магистральных. Отторжение омертвевших тканей происходит длительно из-за большой глубины поражения (некроз мышц, сухожилий и даже костей). Нередко развиваются гнойные осложнения (затёки, флегмоны, остеомиелит). Повреждение электрическим током крупных кровеносных сосудов, гнойно-демаркационное нагноение

могут быть причиной **аррозионных** кровотечений (обычно в период 3-4 нед).

Электроожоги часто сочетаются с термическими, вызванными вспышкой электрической дуги, воспламенением обмундирования. Для ожогов вспышкой элек-

трической дуги характерны **закопчение** и металлизация обожженных участков как следствие “разбрызгивания” и сгорания мелких металлических частиц проводников. Поражаются преимущественно открытые части тела (лицо, кисти), а ожоги обычно бывают поверхностными. При воспламенении обмундирования пострадавшие получают, как правило, глубокие ожоги.

13.2.2. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

Первая и доврачебная помощь. Прежде всего необходимо прекратить действие электрического тока на пострадавшего (отключить его от цепи). Это требует находчивости и самообладания. Нередко пострадавший без посторонней помощи не может вследствие судорожного сокращения мышц оторваться от проводника тока. Следует сбросить с пострадавшего **токонесущие** провода или перерубить их лопатой, топором или другим инструментом, имеющим деревянную ручку. Если это не удастся, пострадавшего оттаскивают, взявшись за части его обмундирования, не прилегающие непосредственно к телу (полы шинели, гимнастерки). С этой целью можно использовать сухую веревку, палку или доску, но не оружие или металлический предмет. Оказывающий помощь должен защитить себя от действия электрического тока, обернув свои руки плащ-накидкой или другой сухой тканью, изолировать себя от земли, встав на сухую доску, резиновый коврик. После прекращения действия тока пострадавшего укладывают на спину, освобождают от стесняющей одежды.

Первая медицинская помощь должна оказываться немедленно после освобождения пострадавшего от действия электрического тока. При “мнимой смерти” основой оживления являются искусственная вентиляция легких методом “рот

в рот” или “рот в нос” и непрямой массаж сердца. Меры по оживлению проводят до тех пор, пока не восстановятся самостоятельное дыхание и сердечная деятельность. На **ожоговую** поверхность накладывают асептическую повязку, вводят наркотический **анальгетик**. Эвакуировать пострадавших, получивших электротравму, следует в положении лежа, так как возможны развитие **коронароспазма** и остановка сердца.

Первая врачебная помощь. При необходимости продолжают реанимационное пособие (искусственная **вентиляция** легких, массаж сердца). Дают нюхать 10 % раствор аммиака, **внутривенно** вводят 1-2 мл 10 % раствора кофеина, 1-2 мл кордиамина. При цианозе вследствие нарушения дыхания и застоя в большом круге кровообращения (“синяя асфиксия”) показано кровопускание (200-400 мл крови) путем венесекции большой подкожной вены бедра. При “белой” асфиксии, связанной обычно с первичной остановкой сердца или коллапсом, а также в случае **фибрилляции** желудочков **внутрисердечно** вводят 0,5 мл 0,1 % раствора адреналина, 10 мл 1 % раствора новокаина или 6,0 мл 5 % раствора хлорида калия.

После восстановления дыхания и кровообращения пораженные в течение нескольких часов нуждаются в наблюдении на месте, так как после периода относительного благополучия возможно повторное ухудшение их состояния.

Квалифицированная медицинская помощь и специализированное лечение. На этапе оказания квалифицированной медицинской помощи при необходимости осуществляют реанимационные мероприятия по поводу общих проявлений электротравмы (искусственная аппаратная вентиляция легких, массаж сердца, **внутрисердечное** введение лекарственных средств). При развитии шока в результате обширных электроожогов проводят комплексную **противошоковую** терапию. **Декомпрессивная некротомия** показана при глубоких ожогах грудной клетки и конечностей.

В специализированном госпитале, помимо **дезинтоксикационных** и **противоинфекционных** мероприятий, проводят местное лечение в основном по тем же правилам, что и при термических ожогах. Ввиду опасности позднего кровотечения необходимо особенно внимательно наблюдать за пораженными в течение 3-4 **нед** и всегда иметь наготове жгут. Здесь производят также некоторые ранние оперативные вмешательства: первичные ампутации при полном или почти полном

разрушении конечностей, перевязку магистральных кровеносных сосудов на протяжении для профилактики **аррозийного** кровотечения. Ввиду того что при оперативном лечении электроожогов используются сложные методы кожной пластики (**лоскутами** с осевым кровоснабжением, итальянской и других видов несвободной кожной пластики), таких пострадавших эвакуируют в лечебные учреждения тыла.

13.3. Химические ожоги

Химические ожоги возникают в результате поражения кожи (реже слизистых оболочек) веществами, способными в течение короткого времени **вызвать** омертвление тканей. К числу таких веществ относятся растворы сильных кислот и щелочей, соли некоторых тяжелых металлов. Химические ожоги приобретают особое значение в связи с возможностью разрушения в военной обстановке хранилищ агрессивных компонентов ракетного топлива.

Характер и глубина повреждения тканей зависят от физико-химических

свойств, концентрации и продолжительности действия агрессивных веществ. Поражающее действие химических веществ начинается в момент соприкосновения с тканями и продолжается до завершения химических реакций, после чего в **ожоговой** ране остаются вновь образованные органические и неорганические соединения. Под действием кислот происходят коагуляция белка, дегидратация, образуются **протеиногены, альбумозы, лептоны** и другие соединения. Воздействие щелочей сопровождается омылением жиров и образованием щелочных **альбуминатов**. Некоторые кислоты растворяются в тканевой жидкости с выделением тепла, а перегревание тканей может стать дополнительной причиной их гибели.

По глубине поражения тканей химические ожоги подразделяются на степени так же, как и термические. Однако для химических ожогов II степени образование пузырей не характерно, так как эпидермис разрушается и либо образует тонкую некротическую пленку (кислота), либо полностью отторгается, обнажая розовую раневую поверхность дермы (щелочь). Изменения тканей при более глубоких поражениях — ожогах **IIIa-IV** степени — также различны: при ожогах кислотой формируется сухой плотный струп (**коагуляционный** некроз), а при поражении щелочью струп первые 2-3 **сут** мягкий, серого цвета (**коликвационный** некроз), в дальнейшем подвергается гнойному **расплавлению** или высыхает. Если химическое вещество нагрето, то возникает термохимический ожог. Окислители ядерного топлива (азотная кислота и ее окислы) действуют подобно кислотам, вызывая сухой некроз. Ожоги аммиаком сопровождаются развитием влажного некроза.

Границы поражения при химических ожогах обычно четкие, нередко образуются потеки химического вещества, отходящие от периферии основного очага узкие полосы ожога. В центральной зоне поражение более глубокое, чем на периферии.

Внешний вид участка поражения (струпа) зависит от природы химического вещества. При ожогах серной кислотой струп коричневый или черный, азотной — имеет желто-зеленый оттенок, соляной — светло-желтый, **фтористоводородной** —

грязно-серый, концентрированной перекисью водорода — белый. Может также ощущаться запах вещества, вызвавшего химический ожог.

Площадь химических ожогов может быть различной, чаще они необширны, но нередко поражается несколько областей тела.

Течение раневого процесса при химических ожогах неспецифично и проходит обычные стадии. Однако в связи с изменениями в тканях под влиянием химических реакций раневой процесс может протекать замедленно.

Общие расстройства при химических ожогах, как и при термических, определяются глубиной и распространенностью поражения. Они значительно усиливаются при токсическом действии **резорбирующихся** из **ожоговой** раны химических

веществ и производных их соединений с тканями, а также при ингаляционном поражении органов дыхания парами агрессивных компонентов реактивного топлива. В этих случаях развиваются мозговые и сердечно-сосудистые расстройства, токсический отек легких, **метгемоглобинемия** (при ожогах азотной кислотой и перекисью водорода). **Резорбтивно-токсические** явления отмечаются и при ожогах соединениями фтора, серной и соляной кислотами.

Первая и доврачебная помощь. Следует немедленно или как можно раньше обмыть пораженную область большим количеством проточной холодной воды в течение 10-15 мин, а при запоздалом обращении за помощью — не менее

30-40 мин. Обмундирование, пропитанное химическим веществом, удаляют. Применение вслед за обмыванием водой химических нейтрализующих средств (при ожогах кислотой 2-3 % раствор бикарбоната натрия, при поражении щелочью 2-5 % раствор уксусной или лимонной кислоты) может повысить эффективность первой помощи. На участки поражения накладывают сухую асептическую повязку. Перед транспортировкой пострадавшему необходимо ввести обезболивающее средство.

Первая врачебная помощь. Контролируется эффективность проведенных ранее мероприятий (выявляют запах химического вещества, прикладывают к обожженной поверхности лакмусовую бумажку). При необходимости прибегают к дополнительному обмыванию обожженных участков водой, нейтрализующим раствором. На раны накладывают сухие асептические повязки. Неотложные **противошоковые** мероприятия осуществляют в том же объеме, что и при термических ожогах.

Квалифицированная медицинская помощь и специализированное лечение проводятся в соответствии с общими принципами помощи при ожогах. Осуществляют мероприятия неотложной **реанимационно-противошоковой** помощи в полном объеме.

Особое внимание уделяется борьбе с последствиями **резорбтивно-токсического** воздействия агрессивных веществ. При интоксикации, проявляющейся **метгемоглобинемией** (азотная кислота и окислы азота), целесообразно ввести **внутривенно** 200 мл **хромосмона** (1% раствор **метиленового** синего на 20% растворе глюкозы), 5-10% раствора глюкозы с добавлением инсулина из расчета 1 **ЕД** инсулина на 3-5 г глюкозы и витаминов С, К, группы В. Ввиду **декальцинирующего** и **антихолиэстеразного** действия фтора при ожогах, вызванных этим веществом, вводят атропина сульфат и раствор хлорида или **глюконата** кальция. Борьбу с отеком легких вследствие поражения органов дыхания парами агрессивных жидкостей проводят по общим правилам.

Лечение пострадавших с химическими ожогами (кроме **легкообожженных**) проводится в специализированных **ожоговых** госпиталях. Помимо общих мероприятий (**инфузии**, в том числе кровезаменителей, введение антибиотиков и др.), важное значение имеет раннее оперативное лечение (иссечение струпа и кожная пластика), условия для которого при химических ожогах более благоприятны, чем при термических (большая четкость границ и обычно меньшая обширность поражения).

13.4. Поражения холодом

Холод может оказывать на организм местное повреждающее действие, вызывая отморожения отдельных частей тела, и общее, которое приводит к общему переохлаждению (замерзанию). Как отморожения, так и общее переохлаждение могут развиваться и при отрицательной, и при слабоположительной температуре окружающей среды. Поражения холодом быстрее развиваются:

- при воздействии метеорологических факторов — повышенная влажность, ветер усиливают теплоотдачу и ухудшают теплозащитные свойства одежды и обуви, а также при пониженном парциальном давлении кислорода в условиях высокогорья;
- под влиянием факторов, механически затрудняющих кровообраще-

ние (тесная одежда, обувь, длительное пребывание в вынужденном положении).

Снижают местную устойчивость тканей к охлаждению травмы и сосудистые заболевания конечностей, ранее перенесенные отморожения. Имеет значение и снижение общей **резистентности** организма (**кровопотеря**, шок, истощение, **авитаминозы**, перенесенные инфекционные заболевания, алкогольное опьянение, отравление, бессознательное состояние).

13.4.1. Отморожения

Отморожения могут быть вызваны местным воздействием низкой температуры воздуха, воды, снега, льда, охлажденного металла и других факторов. Необратимые изменения в тканях возникают тогда, когда степень тканевой **гипотермии**, скорость ее развития и продолжительность превышают определенный критический уровень. В патогенезе отморожения ведущая роль принадлежит нарушению кровоснабжения и иннервации. Не исключается и прямое повреждающее действие низкой температуры на ткани.

В течении отморожения различают скрытый, или **дореактивный**, период, когда ткани находятся в состоянии **гипотермии**, и реактивный период, начинающийся после согревания. В **дореактивном** периоде клинические проявления скудны, отмечаются лишь **побеление** или цианоз кожи пораженного участка, местное снижение температуры и потеря чувствительности, возможно уплотнение тканей вплоть до оледенения. Степень отморожения в дореактивном периоде установить невозможно. Ориентировочными критериями вероятной глубины поражения могут быть продолжительность и интенсивность охлаждения. В реактивном периоде появляются различные признаки воспаления и некроза, по которым диагностируют степень отморожения. Точный диагноз удается установить не ранее 2-3 **сут** после травмы.

В зависимости от условий и механизма развития выделяют следующие формы отморожения, различающихся по **патоморфологической** картине и течению.

Отморожения от действия холодного воздуха. Эта форма преобладает тогда, когда боевые действия ведутся при сильном морозе. В большинстве случаев (90-97 %) поражаются **дистальные** отделы конечностей (пальцы, кисти, стопы), значительно реже — выступающие части головы (нос, уши, щеки). По глубине поражения тканей отморожения подразделяются на 4 степени.

Отморожения I степени характеризуются расстройствами кровообращения и иннервации без некроза тканей. Могут быть достаточно выраженными боли, зуд и парестезии. Кожа в реактивном **периоде** становится **цианотичной**, развивается отек. Болевая чувствительность сохранена, из мест уколов выделяются капли алой крови. Указанные явления ликвидируются через 3-7 дней. Позднее отмечаются шелушение эпидермиса и повышенная чувствительность к холоду пораженных участков.

При **отморожениях** II степени наступает некроз эпидермиса (до **базального** слоя). На багрово-красной, иногда синюшной, отечной коже появляются пузыри, заполненные прозрачной жидкостью. Болевая чувствительность сохранена. Отмечается заметное капиллярное кровотечение из мест уколов. После удаления отслоенного эпидермиса обнажается болезненная, розовая, покрытая фибрином раневая поверхность. Заживление заканчивается через 2-3 **нед**, **тугоподвижность** суставов отмороженных пальцев может сохраняться несколько месяцев.

При отморожении III степени некроз распространяется на кожу и подкожную жировую клетчатку. В начале реактивного периода образуются пузыри, заполненные геморрагическим содержимым. Позднее, начиная с 3-4-х суток, появляются отчетливые признаки омертвления кожи — она становится темно-красной, нечувствительной к уколам, постепенно высыхает, превращаясь в черный струп. После демаркации и отторжения омертвевших тканей образуется гранулирующая рана, заживление которой продолжается от 3-4 нед до 2-3 мес. Если диаметр раны превышает 1,5-2 см, то нередко требуется кожная пластика.

При **отморожениях IV** степени наступает некроз всех мягких тканей, а также и кости. После согревания тканей конечность остается синюшной. Могут появляться небольшие дряблые пузыри, заполненные геморрагической жидкостью. Эпидермис легко отслаивается, и обнажается дерма темно-вишневого цвета. Чувствительность и капиллярное кровотечение отсутствуют. Выраженность патологических изменений постепенно убывает от периферии к центру и от поверхности в глубину. Демаркация омертвевших тканей наступает на 2-3-й неделе. Самопроизвольное отторжение **некротизированных** тканей затягивается на многие месяцы и часто осложняется гнойной инфекцией (влажная гангрена, флегмона, гнойный

тендовагинит, остеомиелит). Этот процесс всегда заканчивается образованием культи (пальцев, кисти, стопы, голени, предплечья).

Траншейная стопа наблюдается почти исключительно во время войн вслед

ствие длительного (не менее 3-5 сут) пребывания в сырых окопах и блиндажах, на мокром снегу, т.е. когда периоды тканевой **гипотермии** чередуются с периодами кратковременного и неполного согревания. Первыми признаками являются боли в суставах стопы, парестезии и нарушения чувствительности (болевая анестезия). Позднее развивается выраженный отек, появляются многочисленные мелкие геморрагические пузыри, формируется некротический струп. При наиболее тяжелых поражениях развивается влажная гангрена с явлениями общей интоксикации, часто бывают местные инфекционные осложнения.

Иммерсионная (погруженная) стопа. Поражение наступает вследствие интенсивного охлаждения конечности в **высокотеплопроводной** среде — холодной воде. Иммерсионная стопа наблюдается главным образом при кораблекрушениях на море. Уже во время пребывания в воде быстро возникает чувство онемения, затруднены движения пальцами", появляются судороги икроножных мышц, отек **дистальных** отделов конечностей. После прекращения действия холода отмечается **мраморность** кожи, нарастает отек (не удается снять обувь). О тяжести развившихся изменений можно судить в реактивной стадии (через 2-5 ч). При поражении I степени патологические изменения (отек, гиперемия, боли) ликвидируются через 10-12 дней. Для поражений II степени характерны распространение отека до уровня коленных суставов, появление множественных пузырей на синюшно-красной коже, ослабление силы мышц. Эти нарушения длятся от 2 до 5 мес. При поражении III степени отек держится долго, кожа приобретает сине-зеленый цвет, появляется влажный некроз. Окончательное определение глубины и распространенности омертвевших тканей возможно лишь после демаркации некроза. При **холодовой** травме всегда есть явления общей интоксикации. Нередко после перенесенной холодовой травмы развивается **нейроваскулит** с дегенеративными изменениями и рубцовым перерождением мышц, поражением сосудов по типу **эндартериита**.

Контактные отморожения возникают в результате соприкосновения об-

наженных участков тела с металлическими предметами, охлажденными до низких температур (-40°C и ниже). Скрытый период практически отсутствует, так как после прекращения действия холода происходит быстрое согревание участков поражения от сохранивших нормальную температуру **глубжележащих** тканей. Глубина поражения может быть различной, но чаще развивается отморожение II-III степени. После отторжения омертвевших тканей остаются различных размеров гранулирующие раны, заживающие путем **эпителизации** с краев и рубцевания.

13.4.2. Общее переохлаждение (замерзание)

Общее воздействие холода на организм приводит к нарушениям функций основных физиологических систем в результате истощения адаптационных механизмов терморегуляции. При действии холода первоначально развиваются **компенсаторные** реакции (сужение периферических сосудов, изменение дыхания, появление дрожи). По мере углубления **гипотермии** наступает фаза декомпенсации, сопровождающаяся постепенным угнетением центральной нервной системы, ослаблением сердечной деятельности и дыхания.

Клиника общего переохлаждения зависит от длительности пребывания на холоде, скорости и степени снижения температуры тела (прежде всего ректальной).

Легкая степень общего переохлаждения (**адинамическая** стадия) характеризуется снижением температуры тела до $35-33^{\circ}\text{C}$, с ознобом, бледностью кожного покрова, появлением "гусиной кожи". Речь замедлена (скандированная), отмечаются слабость, сонливость, замедление пульса при нормальном или слегка сниженном АД, дыхание нормальное.

При общем переохлаждении средней тяжести (**ступорозная** стадия) температура тела снижается до $29-27^{\circ}\text{C}$, кожные покровы холодные на ощупь, бледные или синюшные; резкая сонливость, угнетение сознания, затруднение движений.

Пульс замедлен (до 52-32 в минуту). Дыхание становится редким (8-12 в минуту). АД понижено.

Тяжелая степень общего охлаждения (судорожная стадия). Сознание отсутствует; отмечаются мышечная ригидность, судорожное сокращение жевательных мышц (тризм). Пульс редкий (менее 34-32 в минуту, слабого наполнения). АД резко снижено или не определяется. Дыхание редкое (до 4-3 в минуту), поверхностное. Зрачки сужены, возможны рвота и непроизвольное мочеиспускание.

Наиболее тяжелыми осложнениями общей **холодовой** травмы являются отек мозга, легких, острая почечная недостаточность вследствие развивающегося отека почек, пневмонии, склонные к **абсцедированию**. Общее охлаждение нередко может сочетаться с местным **холодовым** поражением — отморожением.

13.4.3. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

Первая и доврачебная помощь. При **холодовых** поражениях первая помощь прежде всего сводится к прекращению охлаждающего действия внеш-

ней среды — необходимо сменить сырую обувь и одежду, тепло укрыть пострадавшего, доставить в теплое помещение, дать горячую пищу и питье. Примерзшую

одежду и обувь снимают с осторожностью во избежание повреждения отмороженных участков тела. При отморожении ушей, носа и щек их следует растереть теплой чистой рукой или мягкой тканью до покраснения, а затем обработать спиртом.

Наиболее простым и доступным методом оказания первой помощи в **дореактивном** периоде при отморожении является теплоизоляция охлажденных сегментов конечности. В качестве **теплоизолирующих** можно использовать толстые **ватно-марлевые** повязки (лучше из серой ваты), медицинскую накидку, любые подручные средства. Это обеспечивает прекращение охлаждения извне и постепенное согревание конечности из глубины параллельно с восстановлением кровообращения. **Теплоизолирующую** повязку не снимают в течение 6-20 ч. При оказании первой помощи нельзя прибегать к **оттиранию** пораженных участков снегом, погружению конечностей в холодную воду, так как это лишь увеличивает продолжительность тканевой **гипотермии** и дополнительно травмирует кожу.

Пострадавших с общим переохлаждением (замерзанием) следует защитить от дальнейшего действия холода, особенно от охлаждения головы. Если дыхание отсутствует или резко ослаблено, проводят искусственную вентиляцию легких. При тяжелой общей гипотермии введение **аналептиков**, а также прием алкоголя противопоказаны. Пострадавшего нужно как можно быстрее доставить на ближайший медицинский пункт.

Первая врачебная помощь. Пострадавшим с **отморожениями** вводят профилактическую дозу антибиотиков, столбнячный анатоксин, **анальгетики** и **антигистаминные** средства. При поступлении пострадавших в **дореактивном** периоде на пораженные участки конечностей накладывают **теплоизолирующие** повязки, вводят, предпочтительно **внутриартериально**, сосудорасширяющие средства:

5-10 мл 2,4% раствора **эуфиллина**, 10-20 мл 0,25% раствора новокаина, 2 мл 2% раствора папаверина. Дают внутрь 1 г аспирина. При подозрении на глубокие отморожения производится футлярная блокада конечности 0,25% раствором новокаина (100-200 мл). Если позволяют условия, можно согревать отмороженную конечность в течение 40-60 мин в емкости с водой, имеющей температуру не

выше 40 °С. Одновременно осторожно массируют конечность от периферии к центру. После согревания конечность обрабатывают спиртом и накладывают асептическую повязку.

Объем помощи при замерзании зависит от его тяжести. При легкой степени переохлаждения помощь ограничивается доставкой пострадавшего в теплое помещение, сменой мокрого обмундирования, обеспечением горячим питьем и пищей. При тяжелом и **среднетяжелом** общем переохлаждении неотложные мероприятия включают в себя согревание лучистым теплом или грелками, уложенными на области сердца, печени, в проекции крупных сосудов, внутривенное введение 40-60 мл 40% раствора глюкозы, 5-10% раствора хлорида кальция, подогретых растворов хлорида натрия или **реополиглюкина** (300-400 мл), проведение искусственной вентиляции легких с помощью аппаратов (**ДП-10**, **Пневмат-1** или **Пневмат-2**). Эффективность проводимых мероприятий следует оценивать по восстановлению дыхания и улучшению кровообращения (пульс, АД), повышению температуры тела.

Квалифицированная медицинская помощь. При **отморожениях** в до-реактивном периоде проводят те же мероприятия, что и на **МПП**. Однако пострадавшие с отморожениями поступают в **омедб (омо)** тогда, когда конечность уже согрета тем или иным способом. Основной задачей квалифицированной **медицинской** помощи становится предупреждение гибели тканей вследствие нарушений их кровоснабжения в ранние сроки реактивного периода.

С этой целью у пострадавших, у которых по обстоятельствам травмы и местным проявлениям можно предположить отморожение крупных сегментов конечностей III-IV степени, осуществляют внутривенное введение 800 мл **реополиглюкина**, 400-500 мл 5-10% раствора глюкозы, 100-150 мл 0,25% раствора новокаина, **внутриартериальное** введение сосудорасширяющих препаратов (папаверин, **эуфиллин**); по возможности выполняют футлярную **новокаиновую** блокаду, внутрь дают аспирин по 1,5-2 **г/сут**. С профилактической целью назначают антибиотики или **сульфаниламиды**, а также успокаивающие средства. После оказания помощи таких пострадавших направляют в специализированные **ожоговые** или общехирургические госпитали. Пострадавших с **отморожениями** I степени можно оставить в команде выздоравливающих, при **отморожениях** II степени пострадавшие подлежат лечению в **ВПГЛР**.

Квалифицированная медицинская помощь при замерзании включает **неолож-**ную **реаниматологическую** помощь в полном объеме **пострадавшим**, не получившим ее на предыдущем этапе (**МПП**) или доставленным непосредственно с места обнаружения, а также профилактику и лечение развившихся после согревания осложнений общей **холодовой** травмы.

Легкопострадавших (в **адинамической** стадии) можно согреть под теплым душем, лучистым теплом, горячим питьем и пищей. Их оставляют в команде выздоравливающих. При **среднетяжелом** и **тяжелом** (**ступорозная** и судорожная стадии) состоянии проводят согревание в ванне (или иной емкости с теплой водой) при постоянном наблюдении и врачебном контроле. По мере согревания вводят сердечно-сосудистые средства, **внутривенно** растворы глюкозы, хлорида кальция, **диуретики**, бикарбоната натрия. При необходимости проводят искусственную аппаратную вентиляцию легких, закрытый массаж сердца. При развитии отека мозга или легких пострадавшие нетранспортабельны до его ликвидации.

Специализированная медицинская помощь и лечение. При отморожениях II степени и небольших по площади отморожениях III степени проводится консервативное лечение. Пузыри вскрывать и удалять следует лишь при их нагноении. Для местного медикаментозного лечения используют обычные средства (мази и эмульсии, антисептические растворы).

Пострадавшим с глубокими отморожениями крупных сегментов конечностей, поступившим в госпитали в ранние сроки (не позднее 24 ч), назначают **инфузионную** терапию, включающую средства, улучшающие периферическое кровообращение и реологические свойства крови (**реополиглюкин**, растворы новокаина и глюкозы, сосудорасширяющие средства), и проводят ее в течение 4-5 дней.

Оперативное лечение отморожений IV степени длительно и многоэтапно. Омертвевшие ткани становятся источником интоксикации, местных и общих инфекционных осложнений. При поражении крупных сегментов конечностей (**проксимальнее** пальцев) для предупреждения влажной гангрены необходима **некротомия** — рассечение всего массива мягких тканей в пределах **юны** некроза, которую выполняют на 4-7-е сутки после травмы. После **некротомии** уменьшается

отек, влажный некроз удается перевести в сухой, улучшается общее состояние пострадавших. Через 1-1,5 нед производят **некрэктомию** — вычленение погибшего

сегмента конечности в пределах зоны некроза в ближайшем к линии демаркации суставе. Экстренные ампутации в пределах непораженных тканей показаны лишь в связи с развитием тяжелых осложнений (сепсис). Лечение глубоких отморожений обычно заканчивается в госпиталях тыла страны, где выполняют различные пластические операции для закрытия культи, улучшения функции кистей и **опороспособности** стоп.

Пострадавшие, перенесшие общее переохлаждение (замерзание), направля-

ются в госпитали хирургического и терапевтического профиля. Основной задачей лечения на этапе специализированной помощи у них являются ликвидация последствий и осложнений общего переохлаждения и скорейшая реабилитация.