

можны осложнения: перелом соседних здоровых отделов скелета, повреждения крупных сосудов, нервов, жировой эмболии.

Нельзя производить форсированную редрессацию суставов (например, коленного сустава) в целях исправления контрактуры при костно-суставном туберкулезе или инфекционном артрите. **Не следует пробуждать дремлющую инфекцию!**

Грубая редрессация под наркозом иногда вызывает вспышку воспалительного процесса и повреждение периферических нервов. Исправление контрактуры обычно проводят методом вытяжения или этапными гипсовыми повязками.

3.3. МЕТОДЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Хирургическое лечение переломов костей в последнее время приобретает все большую актуальность. Это связано с повышением качества оказания помощи при травме, широким распространением методик остеосинтеза (в частности, АО), улучшением исходов лечения и снижением продолжительности пребывания пациентов в стационаре.

На костях осуществляют различного рода хирургические вмешательства: трансплантацию, остеотомию, пластику, остеосинтез, декортикацию, резекцию, трепанацию, удлинение и др. Для выполнения операций на костях предложены специальные инструменты и конструкции.

Обязательным условием при операции на кости должна быть плотная подкладка под соответствующим сегментом конечности в виде валика или свернутой простыни. Отсутствие такой основы может привести к перелому кости под воздействием ударов молотка по остеотому.

Больших успехов травматологи достигли в фиксации перелома интрамедуллярным методом с введением в костный канал кости различных металлических конструкций. В практике используются различные накостные и внутрикостные фиксаторы — стержни Кюнчера (G. Küntscher), U-образные стержни ЦИТО, трех- и четырехгранные стержни для остеосинтеза бедра, плеча; стержни Богданова для остеосинтеза переломов ключицы и костей предплечья, балка Климова, гвоздь-винт Крупко и др. (рис. 3.39). Костные отломки можно соединять при свежих переломах с помощью костных штифтов или

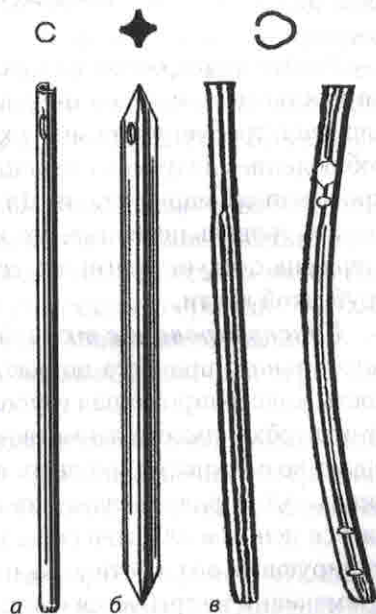


Рис. 3.39. Стержни:

а — полый штифт ЦИТО; б — граненый штифт НИИХАИ; в — универсальный бедренный стержень АО

пластин различной длины и толщины. При внутрикостном стабильном остеосинтезе иммобилизация гипсовой повязкой не производится.

Кроме того, применяются и компрессионно-дистракционные аппараты различных конструкций (рис. 3.40).

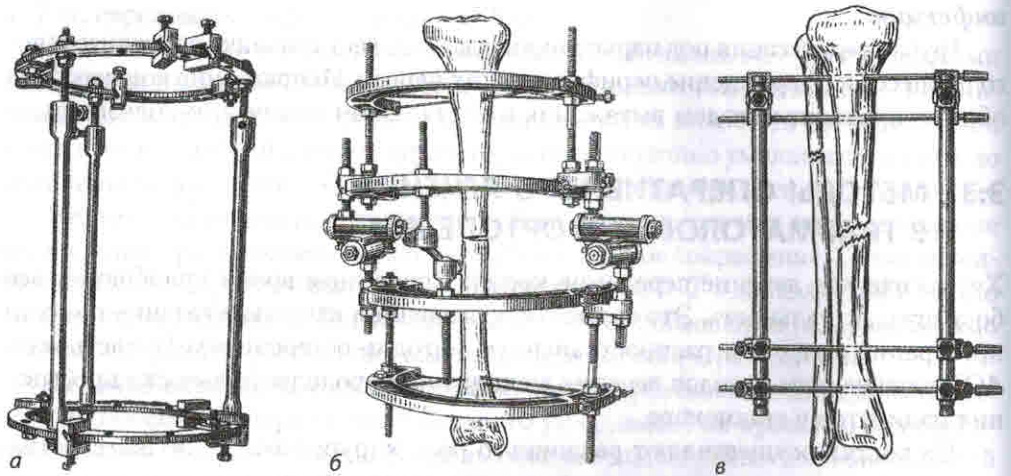


Рис. 3.40. Компрессионно-дистракционные аппараты:

а — Илизарова; б — Волкова-Оганесяна; в — стержневой

Любой метод остеосинтеза, за исключением стабильного компрессионного, не исключает внешней фиксации гипсовой повязкой. Выбор вида операции сложен и требует учета многих факторов. Для правильного остеосинтеза важно соблюдение следующих правил: металлические фиксаторы нужно брать только проверенной марки стали. Для применения фиксаторов надо правильно учитывать уровень перелома, его характер и смещение отломков — металлический стержень следует подгонять соответственно диаметру костномозгового канала трубчатой кости.

Консервирование тканей. В настоящее время для стимуляции костеобразовательного процесса широко используется спонгиозная и компактная гомкость, консервированная глубоким замораживанием. Аллопластика освобождает от необходимости заимствования у самого больного костного трансплантата и дает возможность получить неограниченное количество пластического материала. Аллотрансплантат, консервированный глубоким замораживанием, является ценным пластическим материалом, способным оказывать активное стимулирующее воздействие на процесс костной регенерации, важно, что при его применении не требуется нанесения дополнительной операционной травмы для получения трансплантата. Остеогенные свойства аллотрансплантата несколько ниже, чем у ауто трансплантата.

Для успешного «приживания» (ассимиляции) пересаженной костной ткани необходимы определенные условия, зависящие от многих причин и прежде

всего от методов консервирования, — сохранение биологических свойств и снижение процессов распада в тканях трансплантата, уменьшение иммуногенных свойств чужеродного белка. Обязательным требованием является сохранение стерильности взятой костной ткани. Имеется несколько способов консервирования костных тканей: хранение в химических средах и специальных растворах (формалин и др.) при низких температурах, консервация в жидких питательных средах (глюкоза и др.) и полимерах, вываривание и мацерирование костей, консервация методом лиофилизации (замораживание и высушивание под вакуумом), основоположником которого в стране является профессор Г.С. Юмашев. Аналогичным образом могут консервироваться костные ткани, взятые от животных (телят, свиней и др.).

Биохимическими и морфологическими исследованиями, а также данными радиологических наблюдений и электронной микроскопии установлено, что, несмотря на значительную гибель остецитов, в некоторой степени сохраняется биологическая активность консервированной костной ткани, доказываемая присутствием в ней ферментов и белков.

Трансплантация костей. Трансплантация костей — пересадка различных костных тканей человеку, используемая для заполнения образованных полостей в костях, например после удаления доброкачественных опухолей. Костные трансплантаты, заготовленные из кортикального слоя, применяются с целью фиксации кости как для внутрикостного, так и для наружного, экстремедулярного применения для стимуляции процессов костеобразования, как вспомогательный костный материал при различных восстановительных операциях.

Костная ткань, взятая от трупа человека, — аллопластический трансплантат. При аллопластической трансплантации кости могут быть использованы «утильные» ткани (после резекции ребер, при ампутации), взятые от здоровых доноров, кости от трупов.

В настоящее время аллопластика используется чаще, так как освобождает от необходимости заимствования у самого больного костного трансплантата и дает возможность получить неограниченное количество пластического материала. При разработке вопросов гомопластики стали осуществлять пересадку суставов и полусуставов, полученных от трупа в различных условиях консервации. Костная трансплантация применяется при лечении ложных суставов и переломов с замедленным сращением.

Костную пластику выполняют с помощью долота либо электрической пилы из передней поверхности большеберцовой кости здоровой конечности, гребешка подвздошной кости, из кости по соседству с местом перелома; иногда используют малоберцовую кость и ребро.

Аутооттрансплантат нужно брать без надкостницы, он должен быть лишен эндоста и губчатого слоя. Костный штифт для остеосинтеза бедра, голени и плеча должен иметь длину не менее 8–12 см, для остеосинтеза костей предплечья и других более коротких костей трансплантат берут меньшей длины. При переломах бедра, голени, плеча вначале костный штифт забивают в костномозговой канал на глубину 4–5 см, затем другой конец трансплантата вводят на такую же

глубину в канал центрального отломка. Толщина костного штифта должна быть такой, чтобы он плотно прилегал к внутренней стенке костномозгового канала.

Для внутрикостной фиксации отломков лучше всего применять трансплантат, взятый из кортикального слоя переднего края большеберцовой кости. Пересаженный трансплантат можно фиксировать с помощью кетгутовой или шелковой нити, костных штифтов, винтов и др. Фиксация костной пластинки лучше достигается образованием ложа, соответствующего размерам взятого трансплантата. Толщина его должна соответствовать глубине ложа. Надкостницу нужно сохранять. Скорость ассимиляции трансплантата в значительной степени зависит от хорошей подготовки ложа, широкого, плотного прилегания и фиксации костного трансплантата, покрытого надкостницей и эндостом. Образовавшиеся при обработке ложа и трансплантата костные стружки и мелкие осколки в виде опилок используют для заполнения пустых промежутков между отломками. Над трансплантатом сшивают надкостницу вместе с мягкими тканями.

Можно также пересадить трансплантат, консервированный глубоким замораживанием. Губчатая кость в таких случаях имеет преимущества перед кортикальной. Пересадку производят поднадкостнично.

Худшие результаты отмечаются при применении гетеротрансплантатов, которые практически не используются при ложных суставах. После операции костной пластики следует произвести надлежащую иммобилизацию на время, необходимое для перестройки трансплантата. При ложных суставах показана также операция по Чаклину с применением экстра- и интрамедуллярных трансплантатов. При дефектах большеберцовой кости проводят операцию по Гану–Гентингтону (E. Hahn; G.S. Huntington) — трансплантат внедряют, соответственно, в верхний и нижний фрагменты большеберцовой кости. При операции по Чаклину (интра-экстрамедуллярный метод) с интрамедуллярного трансплантата снимают надкостницу, а на экстрамедуллярном трансплантате ее сохраняют. Место пластики обязательно должно укрываться мышцами.

Одним из важных условий, обеспечивающих сращение, является иммобилизация гипсовой повязкой, обеспечивающей покой, нужный в период ассимиляции трансплантатов. В послеоперационном периоде больному внутримышечно вводят антибиотики — пенициллин, стрептомицин и др.

Костную пластику с помощью «скользящего» трансплантата широко применяют при ложных суставах большеберцовой кости с хорошим стоянием отломков. В большинстве случаев нет необходимости удалять рубцовую ткань между отломками (способ М.Д. Хахутова). Долотом или циркулярной электропилой выпиливают костную пластинку, состоящую из двух частей. Короткую костную пластинку выпиливают из ложа, а длинную (до 15 см) сдвигают через линию перелома в ложе короткого отломка. Трансплантаты фиксируют хромированным кетгутом или винтами. Таким образом, оба отломка оказываются соединенными костным аутооттрансплантатом, перекинутым через место перелома. После зашивания раны накладывают гипсовую повязку.

При стойком несращении и замедленном сращении с диастазом успешно применяют костную пластику несколькими узкими встречными «скользящи-

ми» трансплантатами по А.В. Каплану: при ложных суставах — остеосинтез металлическим фиксатором в сочетании с костной ауто- и гомотрансплантацией. Рубцовую ткань между отломками иссекают и удаляют. После репозиции перелома отломки фиксируют внутрикостно металлическим стержнем или балкой Климова, пластиной Лена (W.A. Lana) и др. Затем поднадкостнично укладывают ауто-трансплантат, взятый из крыла подвздошной кости, гребня большеберцовой кости, или замороженный гомотрансплантат. Трансплантат фиксируют циркулярно проведенными вокруг кости кетгутowymi или шелковыми нитками. Рану зашивают и накладывают гипсовую повязку. Соединение отломков по способу Ю.Ю. Джанелидзе заключается в следующем: костную пластинку заклинивают в заранее подготовленное боковое ложе, располагающееся в толще боковой стенки обоих отломков, и надежно фиксируют проволочными швами. Оставшийся промежуток между отломками заполняют костными стружками и мелкими отломками.

Банк тканей. В практической медицине широко применяется пересадка тканей (костная, кожа, мышечная и др.) и органов. Поэтому имеется настоятельная потребность в запасе консервированных тканей для последующего их применения. Банки тканей осуществляют приготовление тканей, хранение, снабжение медицинских учреждений согласно классификации тканей. Их организуют в больших городах, где постоянно поддерживается связь со всеми медицинскими учреждениями, производящими пересадки тканей. Более крупные банки тканей являются международными органами, обеспечивающими тканями потребности нескольких государств.

Костный банк — специальная лаборатория и банк консервированной костной ткани и других биологических тканей, применение которых для восстановления дефектов кости стало жизненной необходимостью. Возможность заготовить костную ткань в больших количествах и положила начало созданию так называемых костных банков при крупных больницах, что позволило использовать при различных восстановительных операциях вспомогательный костный материал и облегчить трансплантацию.

В настоящее время предложено много способов консервации костной ткани, но более распространена консервация с использованием низких температур. Консервация костной ткани производится преимущественно в 0,5% р-ре формалина. Этот способ общедоступен, не нуждается в больших денежных затратах, не требует большого помещения и может быть применен в любом лечебном учреждении. Заготовку костных трансплантатов производят от лиц в возрасте до 40 лет, погибших от несчастных случаев и не имеющих онкологических и инфекционных заболеваний, венерических болезней и туберкулеза, а также различных отравлений. Асептика и антисептика во время забора тканей не соблюдается. В основном консервируются большие трубчатые кости — большеберцовая. После забора кость распиливают вдоль и промывают проточной водой от крови и костного мозга. В таком виде трансплантаты помещают в стеклянную посуду с притертой пробкой и заливают 0,5% р-ром формалина, приготовленного на изотоническом растворе натрия хлорида. Банку с трансплантатами помещают

в бытовой холодильник на 2 нед. при температуре -4°C . Посуду обязательно маркируют: число, месяц, год, кто консервировал трансплантаты. Через 2 нед. производят смену раствора, но трансплантаты переносят в условиях тщательного соблюдения асептики и антисептики в новый, такой же концентрации раствор формалина. Хранение в холодильнике — месяц. Максимальные сроки консервации до 2 лет.

Ткань лиофилизированная — участок ткани, изъятый из организма и подвергнутый быстрому замораживанию при температуре -160°C с последующим высушиванием в вакууме до полного обезвоживания. Используют при пластических операциях.

Аллопластика. Аллопластика — замещение дефектов или исправлений деформаций с использованием тканей от другого человека.

В ортопедии чаще всего используется кость, которая заготавливается и сохраняется с помощью различных способов. Так, аллокость хранится в холодильнике при температуре -4°C 3–4 нед., или консервируется при более низкой температуре до -78°C , или сохраняется по способу высушивания кости из замороженного состояния (лиофилизация), разработанному Г.С. Юмашевым. Последний способ позволяет аллопластическую костную ткань хранить в стерильном и запаянном сосуде и использовать ее в течение 25 лет. Костную ткань можно хранить и в растворах формалина (0,25% или 0,5%) до 6 мес. в бытовом холодильнике при температуре -4°C .

Аутопластика. Аутопластика — пересадка ткани (трансплантат), взятой от самого больного. Цель пластической операции — восстановление формы или функции раненых органов, частей тела, утраченных или поврежденных в результате болезни, травмы, операции или нарушенных вследствие врожденных уродств.

Для аутопластики используют различные ткани (кожу, нервы, сухожилия, мышцы, кости и др.), а также отдельные органы — пластика желудка, пищевода петлей тонкой или толстой кишки, реплантация органов. Если при пересадке ткани она сохраняет связь с материнской почвой (питающая ножка), то метод называется пластикой на питающей ножке, или несвободной пластикой; если пересаживаемая ткань утрачивает связь с материнской почвой, то метод называется свободной пересадкой, или трансплантацией. Выделяют кожную, мышечную, сухожильную, нервную, костную, хрящевую, сосудистую, а также органную пластику.

Остеотомия. Остеотомия (рассечение) — оперативное рассечение (пересечение) кости. Эта операция получила широкое применение при артрогенных контрактурах. Для этого производят остеотомию метафизарного отдела кости. Эту операцию применяют и при неправильно сросшихся эпиметафизарных переломах, при некоторых системных заболеваниях. При вывихе и подвывихе бедра выполняют остеотомию таза для создания крыши вертлужной впадины. Остеотомия производится и при различных искривлениях конечности с целью выпрямления ее. Прежде всего это устранение деформаций диафиза костей — угловых, по длине, ширине, ротационных.

Остеотомия выполняется и для уменьшения и укорочения конечности, образования фаланг первой пястной кости, повышения прочности фиксации костных фрагментов, сокращения времени лечения ложного сустава и упрощения его лечения, реконструкции костей голени при дефекте большеберцовой кости, ускорении рассечения, ликвидации деформации кости.

Форма остеотомии зависит от задачи операции, она может быть косой, поперечной, шарнирной и т.д. (рис. 3.41).

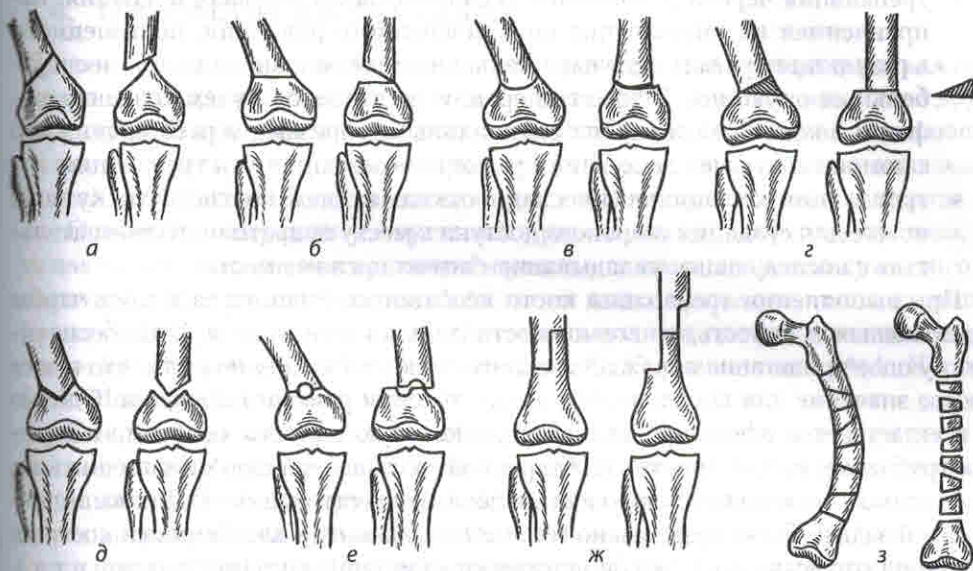


Рис. 3.41. Виды остеотомий:

а — косая; б — поперечная; в — шарнирная; г — клиновидная; д — углообразная; е — окончатая; ж — Z-образная или ступенчатая; з — сегментарная

При операции остеотомии необходимо учитывать следующие правила:

- остеотомированные костные фрагменты должны соприкасаться поверхностями на возможно большей площади (что важно для репаративной регенерации кости);
- следует обеспечить достаточную фиксацию костных фрагментов в заданном положении. Фиксацию можно обеспечить с помощью гипсовых повязок и металлических конструкций или компрессионно-дистракционных аппаратов.

Доступ к кости должен соответствовать объему операции. Нужно стремиться осуществлять остеотомию из небольшого разреза с учетом анатомо-топографических взаимоотношений органов и тканей зоны операции.

Трепанация кости. Трепанация кости — оперативное вмешательство, заключающееся во вскрытии любой костной полости:

- костномозговой полости с использованием специального инструмента трепана путем просверливания в диафизе кости нескольких отверстий

диаметром до 1 см, через которые эвакуируют гной (например, острый гематогенный остеомиелит и др.);

- кости со вскрытием костной полости и удалением инородного тела (пуля, осколок и др.) или образовавшихся костных секвестров при хроническом остеомиелите (секвестрэктомия);
- сосцевидного отростка — при гнойных воспалениях среднего уха и ячеек сосцевидного отростка;
- трепанация черепа декомпенсированная — паллиативная операция, направленная на уменьшение внутричерепного давления, повышенного в результате травмы, при нарастающем отеке головного мозга, неоперабельных опухолях. Эффект операции достигается путем создания дефекта в кости свода черепа специальными фрезами и расширения его с помощью кусачек до нужного размера — резекционная трепанация;
- трепанация костнопластическая с откидыванием костного лоскута на ножке для создания широкого доступа к месту оперативного вмешательства с последующим укладыванием его на прежнее место.

При выполнении трепанации кости необходимо стремиться к тому, чтобы образовавшаяся полость, по возможности, имела пологие края. Это обеспечивает лучшее прилегание окружающих мягких тканей ко дну полости, что имеет важное значение для послеоперационного течения раневого процесса. Однако не всегда удается сформировать пологую костную полость, особенно в крупных трубчатых костях (плечевой, бедренной, большеберцовой), а заполнить их необходимо (это относится к полостям после секвестрэктомии). Для выполнения этой задачи было предложено множество вариантов пломбировки костных остеомиелитических полостей биологическими материалами (кость, хрящ и т.д.).

Трефинация кости. Трефинация — наложение поисковых фрезевых отверстий для выявления внутричерепных гематом. Операция показана при острой травме головного мозга, когда рентгенологическое контрастное обследование (ангиография) не позволяет еще подтвердить гематому, а неврологическая картина — исключить ее. Противопоказаний к трефинации не имеется.

Резекция кости. Резекция кости — хирургическая операция: удаление части кости, обычно с соединением ее сохранных образований. Резекцию костей обычно производят по поводу патологических процессов (например, опухоли, посттравматический остеомиелит и т.д.), деформации кости, требующей для достижения цели резекции сегмента кости определенной формы, укорочения кости, взятия аутотрансплантата и др.

Различают резекцию кортикального слоя и резекцию кости на протяжении, краевую и сегментную, временную и окончательную.

При краевой локализации патологического процесса выполняют краевую резекцию. Операцию производят с помощью долота или циркулярной пилы.

Сегментную резекцию осуществляют обычно поднадкостнично, обнажив соответствующий сегмент кости с помощью остеотома, осцилляционной пилы или проволочной пилы Джильи (L. Gigli). Нередко дефект кости после резекции сегмента замещают костным трансплантатом.

Декортикация. Декортикация — удаление коркового (кортикального) слоя какого-либо органа. Операция применяется для стимуляции костной регенерации при ложных суставах и пересадках с замедленной консолидацией, например декортикация Кохера (E.Th. Kocher) — операция отделения надкостницы вместе с тонким кортикальным слоем области диафиза трубчатой кости с оставлением тканей на месте.

3.4. ОПЕРАЦИИ НА СУСТАВАХ

Сустав — подвижное соединение костей, позволяющее им перемещаться относительно друг друга. Вспомогательные образования — связки, мениски и другие структуры. В капсуле сустава различают суставные поверхности сочленяющихся костей, суставную сумку, окружающую в форме муфты сочлененные концы костей, и суставную полость, находящуюся внутри сумки между костями.

Основные операции на суставах: артротомия — вскрытие сустава, синовэктомия — иссечение суставной сумки, пластика связочно-сумчатого аппарата — нередко производятся как на их костной основе, так и на мягких тканях. Хирургия суставов разработана ведущими отечественными учеными — Р.Р. Вреденом, Н.А. Вельяминовым, Ю.Ю. Джанелидзе, А.А. Коржом, И.А. Мовшовичем и др.

Операции на костях сустава, образующих его, бывают следующие:

- резекция сустава — иссечение суставных концов костей, пораженных каким-либо воспалительным или патологическим процессом;
- артропластика — восстановление подвижности в суставе. Производится как при анкилозе (полная неподвижность сустава), так и при значительном ограничении движений в суставе (фиброзный анкилоз, деформирующий артроз);
- артрориз, выполняемый для ограничения движения в суставе (чаще на коленном и голеностопном);
- артродез — искусственное создание неподвижности сустава;
- эндопротезирование — пересадка сустава применяется, как правило, при необходимости заместить пораженный каким-либо патологическим процессом сустав. К.М. Сиваш предложил взамен резецированных суставных поверхностей пересаживать искусственный сустав из металла.

Операции на суставах подразделяют на две группы:

- 1) вмешательства на мягких тканях сустава; это артротомия — вскрытие сустава, синовэктомия — иссечение суставной сумки, пластика сумочно-связочного аппарата;
- 2) операции на костях, образующих сустав.

3.4.1. Резекция сустава

Резекция сустава — иссечение суставных концов костей, пораженных каким-либо патологическим процессом.

локализациях повреждения более продолжителен, чем при первичном заживлении перелома.

5.4. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС И СРОКИ СРАЩЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ

На скорость сращения перелома оказывает влияние его *тип*. При косых и винтообразных переломах, при которых костномозговой канал широко открыт, срастание происходит быстрее, чем при поперечных переломах, когда отсутствует щель между отломками.

Возрастной фактор. Скорость восстановления кости после перелома в разных возрастных группах неодинакова. Способность к росту тканей в детском возрасте более выражена, чем у взрослого. Так, например, сращение перелома бедра у новорожденного может надежно произойти в течение одного месяца, в 15-летнем возрасте — 1,5–2 мес., у 30-летнего через 2,5–3 мес., в 50-летнем возрасте для такого сращения потребуется не менее 3–4 мес.

Состояние пострадавшего. Недостаточное питание, кахексия, остеопороз и сопутствующие заболевания задерживают срастание перелома. Замедленное срастание переломов наблюдается при авитаминозе, у больных диабетом, при лучевой болезни, у женщин в период беременности и лактации, при нарушениях обмена веществ, а также при расстройствах функции эндокринных желез. Длительное введение преднизолона, гидрокортизона, кортизона, дикумарина, гепарина также ухудшает процесс заживления перелома.

Срастание перелома значительно ухудшается при наличии интерпозиции мягких тканей (мышца, фасция, связка), внедрившихся между отломками и закрывающих поверхности костных фрагментов, и большой гематомы между и вокруг отломков, так как все это мешает отложению костных балок между отломками, тормозит их сращение, а в ряде случаев является причиной несращения перелома.

Двойные переломы диафизов костей срастаются медленно в связи с тем, что кровоснабжение среднего фрагмента обычно значительно страдает.

Особенности репаративной регенерации при эпифизарных, диафизарных и метафизарных переломах. В процессе формирования кости, а также образования мозоли большое значение имеет состояние местного кровоснабжения и жизнеспособность концов костных отломков после травмы. При переломе повреждаются как нервы и сосуды мягких тканей, так и нервы и сосуды, проникающие через надкостницу в кость. В области метафизов костей кровоснабжение, как правило, лучше. Поэтому переломы этой локализации срастаются хорошо (шейка лучевой кости, шейка плеча, перелом луча в типичном месте, надмыщелковые переломы бедра, мышелки большеберцовой кости и др.). Однако нижняя треть большеберцовой кости, плечевой и локтевой костей при переломе может быть лишена кровоснабжения. Кровоснабжение этих отделов обеспечивается только за счет центральной внутрикостной артерии, которая при переломе повреждается, что ухудшает условия сращения перелома.

У детей метафизарные области значительно лучше снабжены кровью, чем другие участки.

При полном нарушении доступа крови к одному из фрагментов последний не участвует в процессе восстановления. Это имеет место при переломах шейки бедра, переломе полулунной, ладьевидной костей запястья, головки плеча, таранной кости и др. Такая аваскуляризация может быть определена рентгенологически, ибо мертвая ткань не декальцинируется и выглядит более плотной, чем окружающая живая кость, подвергающаяся гиперемической декальцинации. Но при длительной иммобилизации медленное срастание все же происходит; сохранивший свою жизнедеятельность фрагмент стимулирует рост ткани, которая медленно распространяется, заменяя мертвую кость.

Качество иммобилизации. Постоянная и длительная иммобилизация, нейтрализующая неблагоприятно действующие силы на месте перелома, предотвращает вновь образованную и легко ранимую молодую мозоль от механических повреждений.

Иммобилизация позволяет предупредить смещение хорошо вправленных костных отломков. Слишком кратковременная и плохая иммобилизация служит частой причиной задержки сращения или несращения переломов костей. Если иммобилизация недостаточна или прекращена при неокрепшей мозоли, то последняя подвергается резорбции.

5.5. ЗАМЕДЛЕННОЕ СРАЩЕНИЕ И НЕСРОСШИЕСЯ ПЕРЕЛОМЫ

Причины, приводящие к нарушению консолидации костных отломков, следующие:

- плохое стояние отломков;
- интерпозиция мягких тканей;
- значительное расхождение отломков;
- плохое кровоснабжение;
- инфекция;
- остеопороз;
- старческие изменения;
- отсутствие функциональной нагрузки;
- сопутствующие заболевания;
- плохая и кратковременная иммобилизация перелома;
- хирургическое вмешательство, нарушающее целостность надкостницы;
- реакция на металлические конструкции и др.

Чрезмерное вытяжение может замедлить срастание; но при удлинении срока иммобилизации перелом срастается. Даже тяжелая инфекция в области перелома не исключает сращения, если иммобилизация продолжается до года и более.

В зависимости от вида перелома, метода лечения, возраста, конституции, кровоснабжения и инфекции срастание происходит труднее или легче, быстрее или медленнее.

Срастание костных отломков после перелома происходит по определенным биологическим законам, через известные сроки в зависимости от локализации, характера перелома и т.д.

Нередко наблюдаются отклонения от обычного течения репаративного процесса в месте перелома, которые выражаются в замедленной консолидации перелома или полном отсутствии его сращения и образовании так называемого ложного сустава.

При несрастании поверхности костных фрагментов относительно гладкие. В этих случаях активность клеток прекращается и несрастание можно считать установленным. Соединение отломков плотной рубцовой тканью и появление подобия синовиальной жидкости приводит к образованию ложного сустава. В таких случаях продолжительность иммобилизации уже не имеет значения, срастание кости не наступит. Основной задачей лечения является удаление склерозированных тканей. При хирургическом вмешательстве иссекают обескровленный рубец и уплотненную костную ткань, чтобы обнажить васкуляризованную ткань, способную к стимулированию роста грануляций. Далее применяют иммобилизацию. Эта же цель может быть достигнута костнопластической операцией, так как формирование ложа устраняет склерозированную ткань и использование трансплантата. После любого вмешательства проводится тщательная иммобилизация.

Лечение замедленной консолидации может быть консервативным и оперативным. Консервативное лечение состоит в продолжении иммобилизации перелома на срок, необходимый для его заживления (2–3 мес. и более). Последнее достигается гипсовой повязкой, наложением компрессионных аппаратов и ношением ортопедических туторов.

Для ускорения образования костной мозоли используют ряд других консервативных методов:

- электростимуляция слабыми токами;
- ФТЛ: УВЧ, электрофорез солей кальция, грязелечение, анаболические стероидные вещества (неробол, ретаболил и др.);
- введение между отломками с помощью толстой иглы 10–20 мл крови, взятой из локтевой вены;
- поколачивание деревянным или резиновым молоточком области перелома по Турнеру и др.

Оперативное лечение замедленной консолидации

Туннелизация по Беку (E.G. Beck). Операцию производят под местным, внутрикостным или общим обезболиванием с соблюдением правил асептики.

Суть операции состоит в том, что в различных направлениях просверливают каналы, проходящие через линию перелома от одного отломка в другой (рис. 5.1). По этим каналам прорастают сосуды из одного отломка в другой, что способствует сращению перелома. На коже делают небольшие разрезы выше и ниже уровня несращения кости. Через них спицей или сверлом диаметром 1,2 мм, пользуясь электрической или ручной дрелью, просверливают кость в разных направлениях. В зависимости от толщины кости из 2–8 точек в разных

направлениях просверливают от 10 до 40 каналов. Сверление кости применяют в случаях замедленной консолидации при условии хорошего стояния костных отломков. После операции на длительный срок накладывают гипсовую повязку и проводят активные движения в суставах, свободных от иммобилизации.

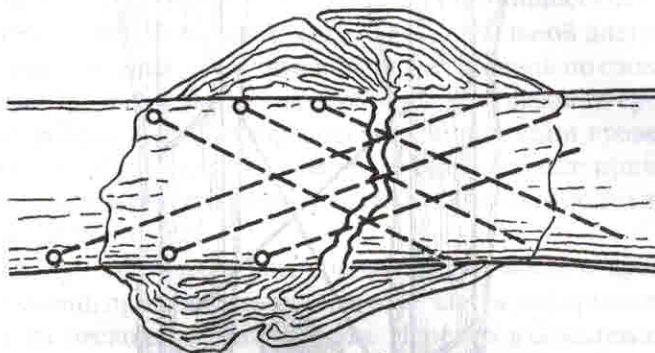


Рис. 5.1. Схема туннелизации по Беку

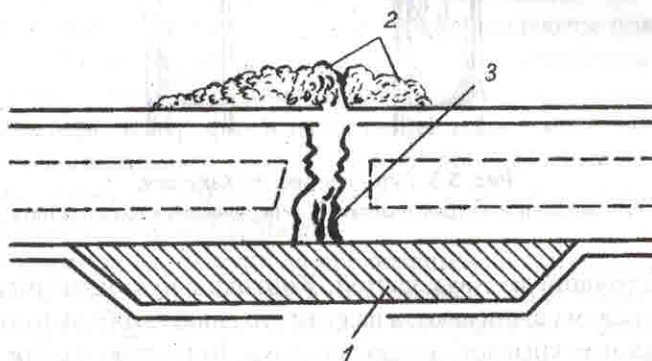


Рис. 5.2. Костная пластика по Фемистеру:

1 — кортикальный трансплантат; 2, 3 — кусочки спонгиозной кости

Костная алло- и аутопластика по Шулушко и Фемистеру (D.V. Phemister) (рис. 5.2). Сущность способа заключается в поднадкостничном освобождении места перелома и укладывании в промежуток между рубцово-поднадкостничной тканью и освеженным кортикальным слоем костной губчатой пластинки или щебенки, взятой из крыла подвздошной кости.

Операция скользящим трансплантатом по Хухотову (рис. 5.3). Операцию производят при хорошем стоянии отломков без удаления рубцовой ткани между ними. Делают продольный разрез через область перелома. Поднадкостнично выделяют доступную поверхность кости. Концы фрагментов кости освобождают от рубцовой ткани и освежают долотом и кусачками. Циркулярной электропилой или острым остеотомом выпиливают трансплантат (длиной

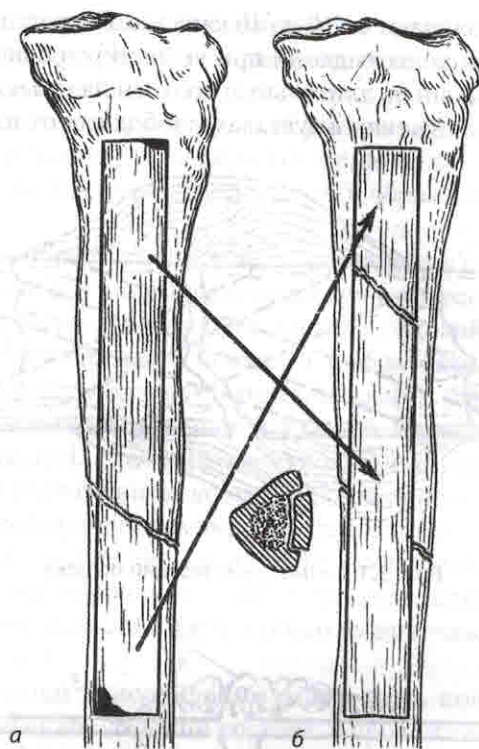


Рис. 5.3. Аутопластика по Хахутову:

а — выпиливание трансплантата; *б* — перемещение трансплантата

12–15 см), состоящий из двух частей. Кортикальную пластину на одном из фрагментов перелома вынимают, а на ее место сдвигают большую костную пластинку, которая перекрывает линию перелома. Короткую пластинку переносят в освободившееся после передвижения трансплантата ложе. Трансплантаты фиксируют циркулярными кетгутовыми швами. После операции накладывают гипсовую повязку до сращения кости.

5.6. ЛОЖНЫЕ СУСТАВЫ И МЕТОДЫ ИХ ЛЕЧЕНИЯ

Ложный сустав (псевдоартроз) — ненормальная подвижность кости из-за стойкого ее дефекта в месте несросшегося перелома или в связи с аномалией развития.

Факторы, ведущие к его образованию, — обычно нарушение питания концов отломков вследствие повреждения питающих сосудов, значительное смещение отломков, интерпозиция мягких тканей (мышц, сухожилий, нервов, сосудов, надкостницы и др.).

Ложный сустав нередко образуется при омертвении отломков из-за отслоения надкостницы и повреждения сосудов, при больших дефектах кости по при-

Техника блокады. После анестезии кожи в области надгрудинной ямки иглу изогнутую под углом 90° , проводят в ретростернальное пространство по задней поверхности грудины на глубину 5 см, вводят 60–80 мл 0,25% р-р новокаина.

10.3. ПРОВОДНИКОВЫЕ НОВОКАИНОВЫЕ БЛОКАДЫ НА КОНЕЧНОСТЯХ

10.3.1. Проводниковые новокаиновые блокады на верхней конечности

Блокада плечевого сплетения. *Анатомические данные.* Плечевое сплетение образовано передними ветвями спинномозговых нервов (C_V – Th_1). Оно обеспечивает болевую и иные виды чувствительности, а также моторику всех мышц руки и плечевого пояса за исключением трапецевидной мышцы. Эти ветви спинномозговых нервов образуют три ствола — верхний, нижний и медиальный. Каждый из них в пределах подключичной области делится на переднюю и заднюю ветви. Три задние ветви образуют задний пучок, а три передние — латеральный и медиальный. Над I ребром сплетение проходит между передней и средней лестничными мышцами латеральнее подключичной артерии. Непосредственно под ключицей сплетение находится под глубокой фасцией между кожей и I ребром. Проекция сплетения на ключицу изменчива в зависимости от положения руки — она может быть на 0,7 см латеральнее или медиальнее ее середины. Инъецируемый под глубокую фасцию раствор анестетика может достигать паравертебрального пространства и вступать в контакт с диафрагмальным нервом и шейными симпатическими узлами. В надключичной области от сплетения отходят следующие нервы: подключичный, медиальный и латеральный грудные, задний лопаточный, надлопаточный, длинный грудной, подлопаточный и задний грудной. От той части сплетения, которая находится ниже ключицы, что соответствует подмышечной впадине, отходят кожно-мышечный нерв (на уровне или выше нижнего края малой грудной мышцы), подкрыльцовый и внутренний кожный нервы плеча (на уровне верхнего края этой мышцы). По отношению к подмышечной артерии на уровне суставной щели плечевого сустава сплетение располагается в виде трех стволов — медиального, латерального и заднего. На уровне головки плечевой кости оно представлено длинными ветвями, размещенными спереди и сзади от артерии. Положение основных ветвей сплетения по отношению к сосудам весьма различно.

Показания к блокаде плечевого сплетения:

- открытые и закрытые повреждения верхних конечностей;
- ожоги, отморожения;
- синдром длительного сдавления.

Способы блокады плечевого сплетения

1. Надключичный доступ блокады плечевого сплетения применяется преимущественно при:

- оперативных вмешательствах в верхней трети плеча, в области плечевого сустава и плечевого пояса;
- невозможности отвести верхнюю конечность плеча;
- необходимости выключения узлов симпатического ствола.

2. Подключичный доступ блокады плечевого сплетения используется при управлении вывихов плеча.

3. Подмышечный доступ блокады плечевого сплетения показан преимущественно:

- больным с выраженной легочной недостаточностью;
- лицам, с которыми затруднен контакт для выяснения признаков парестезии;
- пациентам на догоспитальном этапе.

При оперативных вмешательствах на внутренней поверхности плеча в верхней и средней его третях необходимо добавочно блокировать реберно-плечевой нерв. Это достигается подкожным поперечным введением раствора анестетика на уровне внутреннего края трехглавой мышцы плеча до медиального края лопаточной мышцы в подмышечной впадине.

Блокада плечевого сплетения с использованием надключичного доступа. Положение больного — на спине, с подложенным под лопатки небольшим валиком. Голова повернута в противоположную сторону. Это позволяет непосредственно над средней частью ключицы определить пульсацию подключичной артерии.

Техника блокады (рис. 10.7). После определения пульсации артерии указательным пальцем левой руки нажимают кнаружи от середины ключицы по

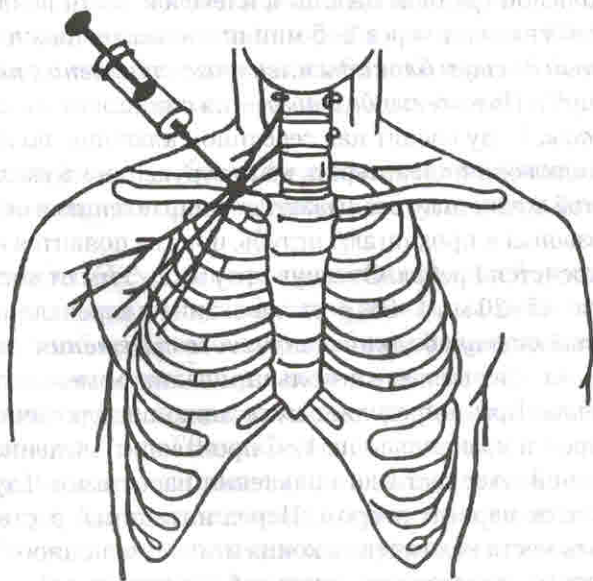


Рис. 10.7. Блокада плечевого сплетения

направлению книзу и кзади с тем, чтобы оттеснить подключичную артерию. Анестезию кожи осуществляют у верхнего края ключицы. Затем иглу продвигают кзади, вниз и кнутри под углом 30° по направлению к первому ребру. Преодолев некоторое сопротивление глубокой фасции, необходимо убедиться в том, что игла не повредила сосуд. О правильном положении иглы свидетельствует колебание ее синхронно пульсу. Дальнейшие манипуляции с целью подведения иглы к нервам должны быть осторожными. При наступлении анестезии, является обязательным условием, вводят 30–60 мл 0,25% р-ра новокаина. Затем конец иглы подводят к латеральному краю I ребра и дополнительно вводят 20–30 мл 0,25% р-ра новокаина.

Если парестезии достигнуть не удается, то иглу подтягивают и несколько изменяют ее направление в плоскости, перпендикулярно ходу нерва. При отсутствии парестезии поступают следующим образом: острием иглы нащупывают верхнюю поверхность I ребра и ставят иглу в такое положение, при котором ее отчетливо передается пульсация подключичной артерии, лежащей на глубине 1,2–2,5 см. Прделав аспирационную пробу и убедившись, что она отрицательна, вводят 10 мл р-ра анестетика. Затем перемещают иглу по поверхности ребра на 1 см латерально и вводят еще 10 мл р-ра анестетика. Аналогичным образом поступают 2–3 раза.

Если парестезия достигнута, то анестезия наступает через 5–10 мин, если же парестезии получить не удается, то обезболивающего эффекта обычно ждут около 20 мин.

Для ослабления блокирующего эффекта за счет распространения раствора анестетика дистально по сосудисто-нервному пучку перед инъекцией на уровне прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости накладывают венозный жгут, который снимают через 3–5 мин после введения анестетика.

Надключичный доступ блокады плечевого сплетения по Куленкампуфу (D. Kulenkampff). *Положение больного* — на спине.

Техника блокады. Иглу вводят над серединой ключицы по наружному краю пульсирующей подключичной артерии, на которую ставят указательный палец левой руки. Из этой точки иглу вкалывают по направлению к остистому отростку II грудного позвонка и продвигают вглубь, пока не появится парестезия в кисти или игла не коснется I ребра. Оттянув иглу на 2–3 мм от кости и добившись парестезии, вводят 15–20 мл 1–2% р-ра новокаина с адреналином.

Надключичный доступ блокады плечевого сплетения по А.Ю. Пашухину. *Положение больного* — на спине, с небольшим валиком между лопатками.

Техника блокады. Врач определяет пульсацию подключичной артерии, латерально от которой и краниально на 1 см производит введение иглы веерообразно в сагиттальной плоскости до появления парестезии. Глубина введения иглы ограничивается первым ребром. Перед инъекцией раствора анестетика проводят контроль места нахождения конца иглы. Для полного успеха блокады необходимо добиться парестезии медиальной и латеральной частей сплетения. Объем — около 20–30 мл 1–2% р-ра новокаина.

Подключичный доступ блокады плечевого сплетения. Положение больного — на стуле со спинкой или лежа на спине, голова повернута в сторону здорового плеча.

Техника блокады. Врач определяет точку вкола иглы под наружным краем ключицы на границе наружной и средней ее третей над вершиной клювовидного отростка лопатки. После анестезии кожи через «лимонную корочку» вводят иглу перпендикулярно поверхности кожи на глубину 2,5–3,5 см и инъецируют 20 мл 2% или 30 мл 1% р-ра новокаина. Вводимый раствор блокирует ветви, иннервирующие капсулу и мышцы плечевого сустава.

Подмышечный доступ блокады плечевого сплетения. Положение больного — на спине с отведенной в плечевом суставе и слегка ротированной конечностью кнаружи.

Техника блокады. Точка вкола иглы соответствует самому глубокому месту подмышечной впадины. Ориентиром служит пульсация подкрыльцовой артерии (*art. axillaris*). После анестезии кожи через «лимонную корочку» вводят тонкую иглу перпендикулярно оси плечевой кости, на уровне прикрепления большой грудной и широкой мышц спины выше артерии. Достигнув фасции, окружающей сосудисто-нервный пучок, игла встречает сопротивление. Прокол фасции сопровождается ощущением некоторого провала. Затем, осторожно манипулируя дистальным концом иглы, после аспирационной пробы вводят 10 мл анестетика, добиваются парестезии.

Однако это удается получить не всегда в связи с тем, что в подмышечной области положение нервных стволов относительно артерии изменяется в зависимости от положения руки. Иглу продвигают дальше за артерию к стволу лучевого нерва и вводят раствор анестетика спереди и сзади от сосуда, по 10–15 мл р-ра новокаина с каждой стороны. Затем иглу извлекают почти полностью, смещают с кожей ниже пульсации артерии и вкалывают ниже сосуда. Парестезия в конечности позволяет завершить блокаду введением 10 мл р-ра анестетика.

Подмышечный доступ блокады плечевого сплетения по А.Ю. Пашуку. Положение больного — на спине с повернутой кнаружи и отведенной конечностью.

Техника блокады. На уровне прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости накладывают жгут. Ориентиром вкола иглы служит точка пульсации подмышечной артерии, которая отчетливо определяется над головкой плечевой кости. Конец иглы направляют на артерию, спереди и сзади которой, после получения парестезии и проведения контроля места нахождения конца иглы, вводят 30 мл 1% или 20 мл 2% р-ра новокаина.

Рассмотренные доступы блокады плечевого сплетения неравноценны. Надключичный доступ предпочтителен при оперативных вмешательствах на верхней трети плеча. Его используют также в тех случаях, когда невозможно отведение руки в плечевом суставе. Блокада из подмышечного доступа имеет преимущество в тех случаях, когда невозможен контакт с больным и, следовательно,

нельзя судить о наступлении парестезии, являющейся при надключичном доступе очень важным признаком правильного положения иглы.

Подмышечный доступ противопоказан при воспалении лимфатических узлов или невозможности отведения конечности до угла 90° . Осложнением при рассмотренных разновидностях блокады плечевого сплетения может быть повреждение крупных сосудов в соответствующих областях. С целью профилактики этого важно строго придерживаться рассмотренной выше техники выполнения анестезии и при проведении иглы систематически ставить аспирационную пробу. При надключичном доступе осложнением может быть прокол париетальной плевры с повреждением легкого, что угрожает развитием пневмоторакса. При малейшем подозрении на такое осложнение необходимы рентгенологический контроль и тщательное последующее наблюдение за больным.

Блокада подкрыльцового нерва по А.Я. Гришко и А.Ф. Грабовому.

Подкрыльцовый нерв (подмышечный нерв (*n. axillaris*) из C_V и C_{VI}) — самый толстый нерв из коротких ветвей плечевого сплетения, выходит из его заднего ствола, проникает вместе с *a. circumflexa humeri posterior* на заднюю поверхность хирургической шейки плечевой кости и разветвляется на ветви к *mm. deltoideus, teres minor* и к плечевому суставу. Нерв иннервирует кожу дельтовидной области и задненаружной области плеча.

Положение больного — сидя.

Техника блокады. Пальпаторно определяется наружный нижний край акромиального отростка лопатки, из этой точки проводится линия до начала подмышечной складки, от середины линии восстанавливается перпендикуляр кнаружи до пересечения с остью плеча. В этой точке вводят иглу в вентральном направлении до плечевой кости. Для появления парестезии иглу следует веерообразно перемещать в сагиттальной плоскости. Затем вводится раствор анестетика.

Блокада надлопаточного нерва по А.Я. Гришко и А.Ф. Грабовому.

Надлопаточный нерв (*n. suprascapularis* из C_V и C_{VI} сегментов) отходит от плечевого сплетения, далее проходит в наружную ямку лопатки, причем артерия и вены располагаются над поперечной связкой лопатки, а нерв — под поперечной связкой в вырезке лопатки (*incisura scapulae*). Надлопаточный нерв иннервирует *mm. supra* — и *infraspinatus*, и капсулу плечевого сустава.

Показания. Блокада надлопаточного нерва используется как дополнение к блокаде плечевого сплетения при оперативных вмешательствах на плечевом суставе и проксимальных отделах плеча, а также для купирования болей при плечелопаточном периартрите.

Положение больного — на животе (допустимо и на здоровом боку) или сидя на стуле либо на операционном столе со спущенными по бокам ногами и руками.

Техника блокады. Определяется ость лопатки и ее середина. Проводят линию параллельно позвоночнику через середину лопаточной ости. Образованный верхний наружный угол делят пополам. Производят инфильтрацию кожи в точке, расположенной по биссектрисе угла на расстоянии 3–4 см от его вершины, и по направлению к точке инфильтрации кожи вкалывают тонкую иглу длиной 5 см, иглу направляют под углом 25° – 30° к коже, слегка кпереди и кнутри.

Чтобы обеспечить безопасность глубины введения иглы, ею следует сначала коснуться основания лопаточной ости, а затем перенаправить в нужном направлении. Затем ищут ствол надлопаточного нерва, и после аспирационной пробы, как при наличии парестезии, так и без нее, веерообразно перемещая иглу, вводят 5 мл 1% р-ра новокаина. Игла может также перемещаться вдоль ости лопатки в медиальном или латеральном направлении.

Противопоказания — инфицирование вкола и коагуляция (нарушение функции свертывающей системы крови).

Осложнения. При перемещениях иглы следует принимать меры против проникновения ее в плевральную полость через вырезку лопатки, следствием чего может стать пневмоторакс с повреждением легкого.

Блокады на уровне локтевого сустава. На уровне локтевого сгиба могут быть заблокированы длинные ветви плечевого сплетения: срединный, лучевой, локтевой и кожно-мышечный нервы.

Показания к блокаде — непродолжительные по времени операции на запястье и кисти.

Положение больного — на спине, конечность в положении супинации с незначительным сгибанием ее в локтевом суставе для определения контура сухожилий двуглавой и плечелучевой мышц.

Обнаружив срединный нерв, находят сухожилие двуглавой мышцы в точке его прикрепления. Пульсация плечевой артерии указывает на место вкола иглы снаружи от плечевой артерии.

Лучевой нерв расположен в 1 см снаружи от сухожилия двуглавой мышцы плеча и внутри от плечелучевой мышцы. Локтевой нерв расположен между внутренним надмышелком и локтевым отростком в локтевой бороздке. Кожно-мышечный нерв расположен подкожно на 1 см снаружи от сухожилия двуглавой мышцы.

Техника блокады. После анестезии кожи через «лимонную корочку» вкалывают тонкую иглу к каждому нерву из указанных точек.

Блокада нервов на уровне лучезапястного сустава. Область кисти для удобства изучения разделяется на область лучезапястного сустава и область собственно кисти. Область лучезапястного сустава выделяется из области предплечья линией, проведенной на 1 см выше шиловидного отростка локтевой и лучевой костей, а нижняя граница этой области соответствует линии, проводимой по нижней части гороховидной кости. Ниже этой линии располагается собственно область кисти. Нервы, иннервирующие кисть, на уровне лучезапястного сустава расположены поверхностно.

В качестве анестезии чаще используют 1–2% р-р новокаина, лидокаин (ксилокаин), тримекаин применяют в 1% или 2% р-ре. Реже вводят 0,25% р-р дикаина в дозе, не превышающей 200 мг.

Показания: проводниковую блокаду нервов на уровне лучезапястного сустава применяют для проведения оперативных вмешательств при воспалительных заболеваниях (вскрытие абсцессов кисти) и повреждениях кисти (переломы, вывихи).

- удаление мертвых тканей;
- усиление процессов регенерации.

13.6.1. Виды хирургической обработки ран

Принципы лечения ран строятся с учетом биологических процессов, происходящих в ней. Лечебные мероприятия должны улучшать процессы регенерации и создавать неблагоприятные условия для развития микроорганизмов в ране. В комплекс лечебных мероприятий включают средства, действующие местно на рану, и общие, действующие на весь организм. Предпринимаемые лечебные мероприятия должны способствовать улучшению условий естественного течения раневого процесса. Они должны быть различны при свежих и гнойных ранах в разных фазах течения раневого процесса.

Различают первичную, повторную и вторичную хирургическую обработку раны.

Под *первичной хирургической обработкой* понимают первое по счету оперативное вмешательство, произведенное по первичным показаниям по поводу самого повреждения тканей. Основной ее задачей является создание неблагоприятных условий для развития инфекции.

Повторная хирургическая обработка — это операция, вторая по счету, проводимая еще до развития раневых осложнений при неполноценности первичной хирургической обработки.

Вторичная хирургическая обработка — это вмешательство по поводу последующих (вторичных) изменений в ране, вызванных чаще всего развитием инфекции.

Первичная и вторичная хирургические обработки раны осуществляются одинаково. Исключение иногда составляют поздние первичная и вторичная хирургические обработки, которые могут сводиться лишь к обеспечению свободного оттока отделяемого из раны при уже развивающихся инфекционных осложнениях, преимущественно путем вскрытия флегмон, гнойных затеков, наложения контрапертур и хорошего дренирования. Иссечение мертвых тканей в эти сроки удается произвести более полно, так как уже к этому времени отчетливо намечается отграничение их от живых тканей (демаркация).

13.6.2. Первичная хирургическая обработка

При оказании помощи раненым в лечебных учреждениях основным мероприятием является *первичная хирургическая обработка* раны, состоящая в расчистке, иссечении и удалении загрязненных и разможенных тканей с краев и дна раны и ревизии раны. При садинах, поверхностных и неинфицированных (чаще резаных) ранах с незияющими краями первичная хирургическая обработка обычно не производится.

Качественное выполнение первичной хирургической обработки зависит от четких представлений хирурга об особенностях поражающих действий различных ранящих снарядов.

Первичная хирургическая обработка раны способствует профилактике раневой инфекции, успешному заживлению раны и получению благоприятных функциональных результатов. Эта операция в каждом случае своеобразна, сложна, трудоемка, требует знаний топографической анатомии и определенных практических навыков. Качество ее выполнения оказывает решающее влияние на весь процесс заживления раны. По срокам выполнения операции первичную хирургическую обработку принято условно подразделять на:

- *раннюю первичную хирургическую обработку*, проводимую в первые 24 ч с момента ранения, когда удается оперативным вмешательством предупредить развитие инфекции;
- *отсроченную первичную хирургическую обработку* — на протяжении вторых суток, проводимую в первые 48 ч до появления клинических признаков раневой инфекции;
- *позднюю первичную хирургическую обработку* раны, проводимую позже 48 ч с момента ранения уже при явлениях нагноения раны. Ее следует рассматривать как эффективное средство в профилактике более грозных инфекционных осложнений. Для ее выполнения необходимо обезболивание (регионарная или общая анестезия); местная анестезия допустима лишь при обработке небольших поверхностных ран.

Основные принципы, которые необходимо соблюдать при первичной хирургической обработке:

- предельная стерильность;
- рассечение раны и вскрытие слепых полостей для визуальной ревизии всех отделов раны и хорошего доступа к ним;
- иссечение с удалением всех нежизнеспособных тканей, свободно лежащих костных отломков и инородных тел, а также межмышечных, внутритканевых и подфасциальных гематом;
- надежная остановка кровотечения;
- восстановление анатомических взаимоотношений в ране;
- адекватное дренирование раны.

Первичную хирургическую обработку следует проводить в присутствии ассистента, при строгом соблюдении асептики, антисептики и осуществлении адекватного обезболивания.

Независимо от масштаба вмешательства и вида обезболивания следует тщательно готовить операционное поле: сбивают волосы вокруг раны в широких пределах, очищают кожу антисептиками. Операционное поле изолируют стерильным бельем.

При хирургической обработке ран существенное значение имеет правильный выбор способа обезболивания, который может иногда явиться важным противошоковым мероприятием. Операция обработки ран может производиться под местной анестезией или под наркозом. При этом индивидуально учитывают состояние пострадавшего, характер ранения.

Сложные травматичные и длительные вмешательства лучше выполнять под эндотрахеальным наркозом с использованием мышечных релаксантов и искусственной вентиляции легких.

Несложные раны черепа, лица, конечностей успешно оперируют под местной новокаиновой анестезией: инфильтрационной, футлярной, поперечного сечения, а переломы костей конечностей — под внутрикостной анестезией.

Первичная хирургическая обработка противопоказана у больных в состоянии острой анемии, коллапса, гнойном воспалении, в агональном состоянии или шоке. Однако если причиной травматического шока является повреждение внутренних органов с нарушением жизненных функций или крупных сосудов, то хирургическая обработка производится одновременно с выведением раненого из состояния шока.

Не подлежат хирургической обработке и мелкие поверхностные раны с узким входным и выходным отверстиями, при отсутствии повреждения крупных сосудов, костей, множественные мелкие поверхностные слепые раны. Лечение таких ран ограничивается первичной обработкой и их туалетом с целью профилактики инфекционных осложнений.

Качество выполнения первичной хирургической обработки может оказывать решающее влияние на весь процесс заживления раны. При выполнении ее необходимо соблюдение следующих условий: хорошее обезболивание и участие в этой операции помощника. Не менее важным условием является знание топографо-анатомических соотношений на участке расположения раны.

В глубине раны вскрывают все слепые карманы. Рану обильно промывают растворами антисептиков.

Общее правило, согласно которому рассечение раны при выполнении первичной хирургической обработки должно быть максимально широким, имеет несколько исключений. Это касается прежде всего тех анатомических областей, где широкие разрезы могут привести к инвалидности (лицо, кисть), а также таких локализаций, где возможности широкого рассечения ограничены топографией сосудисто-нервных пучков. Тем не менее **при выполнении первичной хирургической обработки рана должна быть доступна визуальному осмотру.**

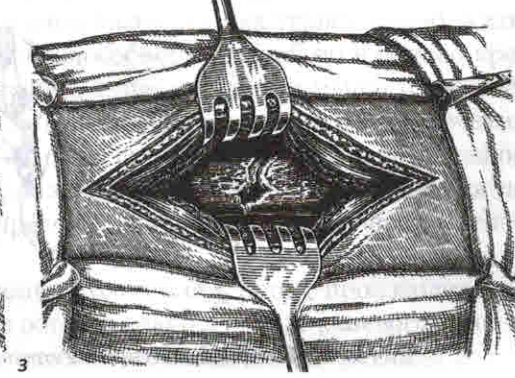
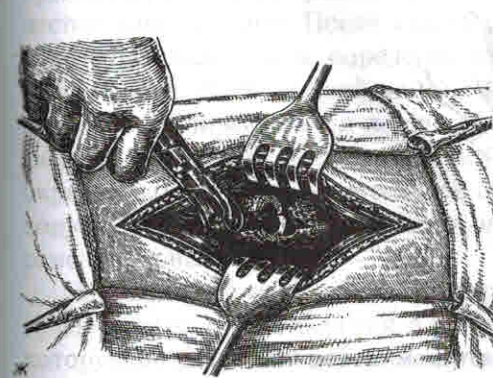
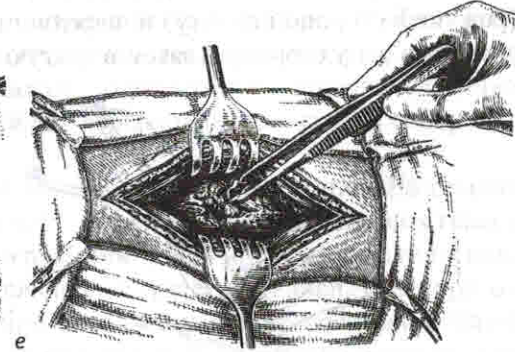
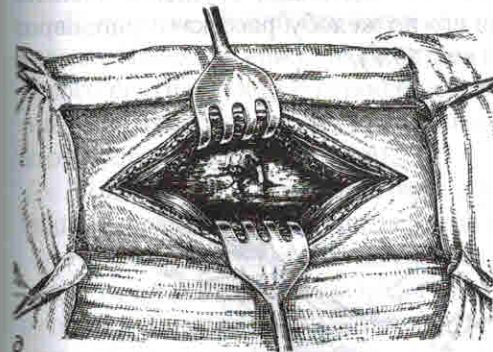
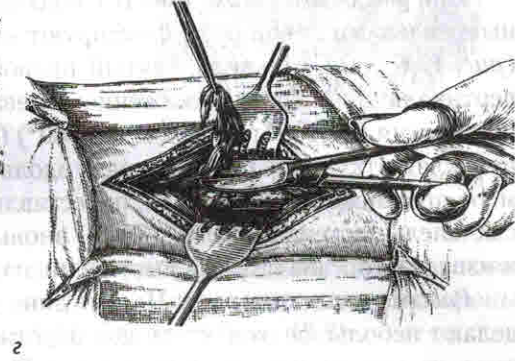
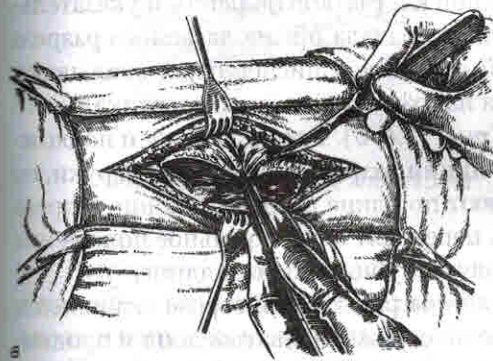
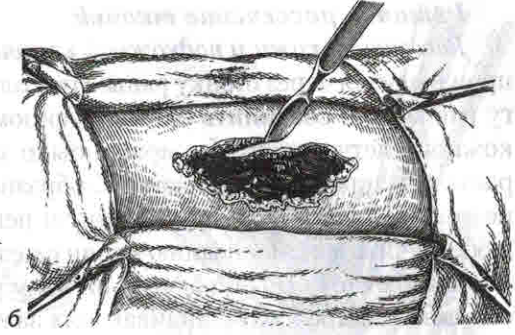
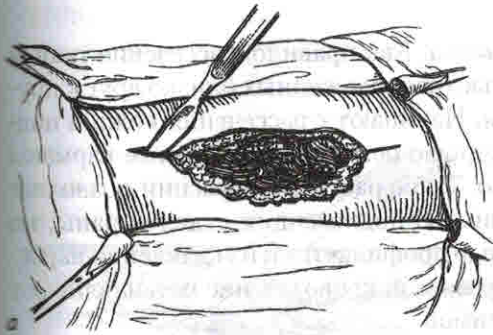
В некоторых случаях для полноценной ревизии и обработки всей раны требуется сделать дополнительный разрез через неповрежденную кожу, открывающий доступ к центральному отделу раневого канала или дну раны.

13.6.2.1. Основные этапы первичной хирургической обработки ран

Первичную хирургическую обработку ран разделяют на несколько последовательных этапов: рассечение, иссечение, ревизия раны и реконструкция тканей (рис. 13.5).

Рис. 13.5. Первичная хирургическая обработка огнестрельной раны (из книги «Опыт советской медицины в ВОВ»):

а — рассечение тканей; *б* — иссечение разможенной кожи; *в* — иссечение фасции; *г* — иссечение омертвевших мышц; *д* — вид раны после иссечения нежизнеспособных мягких тканей; *е* — удаление свободных костных отломков; *ж* — скусывание острых краев отломков кости; *з* — вид раны после удаления нежизнеспособных тканей и репозиции отломков кости



1 этап — рассечение тканей

Рассечение кожи и подкожной клетчатки. Как правило, рассечение тканей производится через стенку раны. Несколько расположенных близко друг к другу ран можно соединить одним разрезом. Начинают с рассечения кожи и подкожной клетчатки, чтобы можно было хорошо осмотреть все слепые карманы раны. Фасцию чаще рассекают Z-образно. Такое рассечение фасции позволяет не только произвести полноценную ревизию подлежащих отделов раны, но и обеспечить декомпенсацию мышц с целью профилактики их сдавления нарастающим отеком. Возникающее по ходу разрезов кровотечение останавливают наложением кровоостанавливающих зажимов.

При рассечении кожи вместе с подкожной клетчаткой большим и указательным пальцами левой руки фиксируют кожу у начала предполагаемого разреза (рис. 13.6, а). Скальпель, взятый правой рукой, как пишущее перо, вкалывают вертикально и плавным движением слева направо переводят из вертикального положения в косое (под углом 45° – 60°) (рис. 13.6, б). Рассекая кожу и подкожную клетчатку, скальпель проводят вдоль линии разреза. Пальцы левой руки, по мере продвижения скальпеля, переставляют по длине разреза. В конце разреза скальпель постепенно (рис. 13.6, в) вновь переводят в вертикальное положение и извлекают. Рана должна иметь одинаковую глубину по всей длине.

Рассечение апоневроза. На середине длины раны в апоневрозе скальпелем делают небольшое отверстие. В отверстие вводят желобоватый зонд и продвигают его под апоневроз до угла раны. В желоб зонда ставят обухок скальпеля (режущей стороной вверх) и, передвигая его по желобу, рассекают апоневроз сначала в одну сторону, а затем в другую (рис. 13.7).

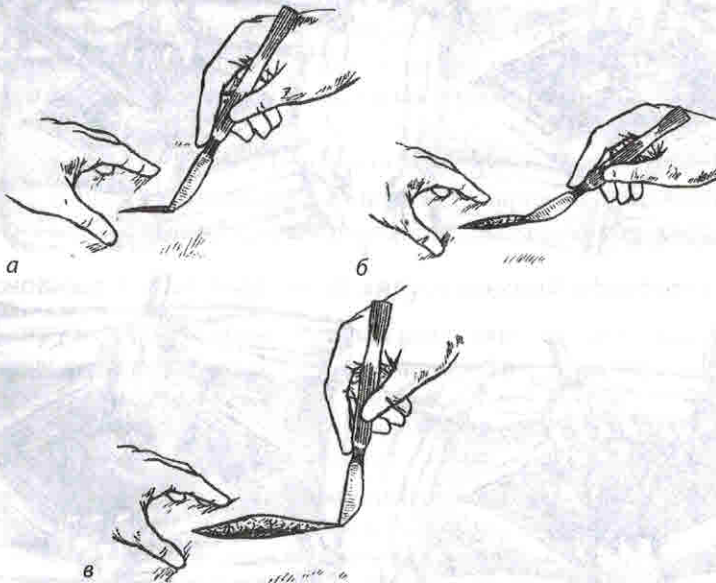


Рис. 13.6. Рассечение кожи и подкожной клетчатки

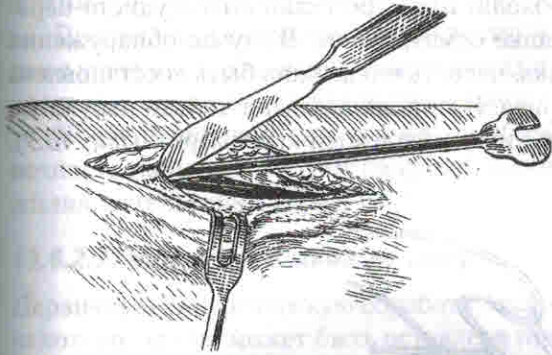


Рис. 13.7. Рассечение апоневроза

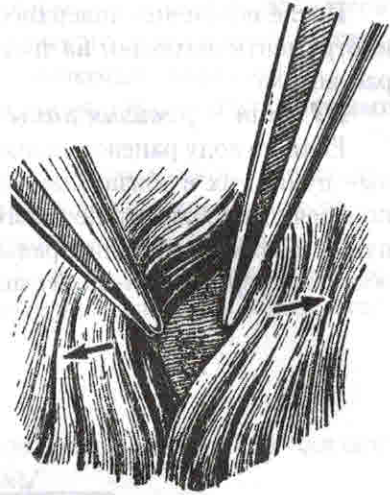


Рис. 13.8. Расслоение мышц

Расслоение мышц. Мышцы либо расслаивают вдоль волокон, либо рассекают с помощью пинцетов или зондов Кохера. Затем мышцы раздвигают в стороны, вводя в рану тупые крючки Фарабефа (L.H. Farabeuf) (рис. 13.8).

II этап — иссечение тканей

Иссечение тканей как элемент хирургической обработки ран производится всегда. Иссекать кожу необходимо остро отточенным скальпелем, держа его строго вертикально по отношению к поверхности кожного покрова. Скашивающие линии разреза создает предпосылки для краевого некроза кожных покровов, что ухудшает исход операции.

В ряде случаев иссечение раны сочетается с рассечением тканей. Рассечение тканей оправданно лишь тогда, когда необходим осмотр глубже лежащих тканей.

Иссечению подлежат ткани, подвергшиеся первичному травматическому некрозу, а также размозженные и загрязненные участки тканей, даже при отсутствии прямых признаков омертвения. Для радикального иссечения тканей при хирургической обработке ран необходимо также правильно оценить жизнеспособность ткани. После удаления явно разрушенных тканей продолжают иссечение стенок раны, определяя жизнеспособность тканей по наличию кровоточивости, свойственной живым тканям, а при иссечении мышц их жизнеспособность определяется по способности сокращаться в момент пересечения мышечных волокон. Жизнеспособность мышц определяют и по их естественной окраске и блеску. Чем тщательнее производится остановка кровотечения по ходу иссечения, тем лучше удастся определить вид и жизнеспособность стенок раневого канала.

Закончив иссечение раны со стороны входного отверстия, производят рассечение выходного отверстия, а также обрабатывают ту часть раневого канала, которую не удалось обработать путем рассечения входного отверстия.

ГЛАВА XV

Термические поражения

Ожог — повреждение тканей, вызванное действием высокой температуры, электрического тока, агрессивных жидкостей (щелочи, кислоты и др.) и лучистой энергии. Причинами ожога могут быть самые разнообразные факторы, поэтому различают термические, химические, радиационные и электроожоги.

Поражение кожи ожогом на большой площади ведет к расстройству ее функции. Если ожоги занимают ограниченную площадь, то они протекают в виде местного процесса, вызывая кратковременную общую реакцию организма, а обширные и глубокие ожоги — в виде ожоговой болезни.

Для правильного понимания сущности ожогов, а также для облегчения постановки диагноза, оказания первой и окончательной медицинской помощи необходимо учитывать их классификацию.

Отморожением называется поражение тканей при действии низких температур. Тяжесть отморожения зависит от температуры окружающей среды, длительности пребывания на холоде, влажности — чем они больше, тем тяжелее отморожения. При очень низких температурах (-20°C и ниже) могут появляться мгновенные контактные отморожения (при соприкосновении с металлическими предметами кожа как бы «прилипает» к ним). В аналогичных условиях возможно и общее охлаждение организма. По мере снижения температуры тела нарастают общая слабость, апатия, сонливость, затем отмечаются потеря сознания, угнетение дыхания и сердечной деятельности.

Отморожения чаще наблюдаются на конечностях, особенно нижних, и лице (нос, уши, губы). Воздействие холода на ткани в основном вызывает нейротрофические нарушения — спазм кровеносных сосудов, изменение их стенки, тромбоз сосудов с последующим омертвением тканей.

15.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ОЖОГОВ И ОТМОРОЖЕНИЙ. СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ И ГЛУБИНЫ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ

Термические ожоги встречаются значительно чаще, чем другие виды ожогов.

Тяжесть ожога определяется величиной площади и глубиной повреждения тканей. Чем больше площадь и глубже повреждение тканей, тем тяжелее течение ожога.

15.1.1. Классификация ожогов по степени, глубине поражения

Различают четыре степени ожогов (рис. 15.1).

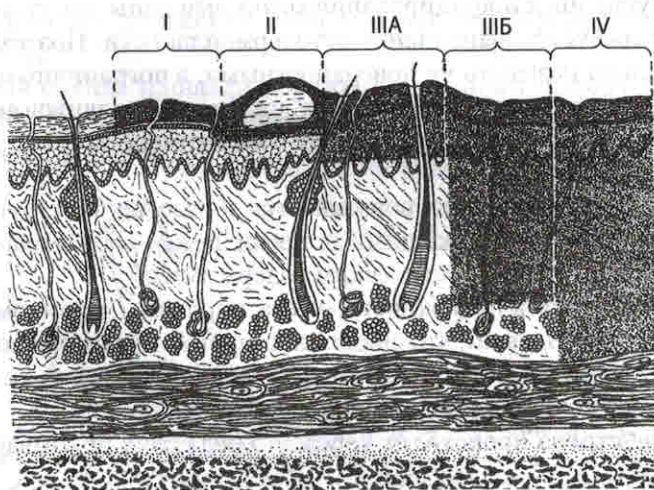


Рис. 15.1. Глубина поражения при термических ожогах I–IV степеней:

I степень — эритема — поражение в пределах эпидермиса; II степень — отслойка эпидермиса; III степень — поражение дермы (IIIA — с частичным сохранением эпидермальных элементов кожи); IIIB — с полным поражением эпидермальных элементов кожи); IV степень — поражение кожи с подлежащими тканями (клетчатка, фасция и т.д.) до тотального обугливания

При ожогах I степени наблюдаются:

- гиперемия;
- чувство жжения;
- болезненность;
- ограниченная отечность кожных покровов в области ожога, характерно повреждение только эпидермиса.

Продолжительность — до 1 нед.

При ожогах II степени, кроме вышеотмеченных симптомов, образуются «пузыри», наполненные серозным содержимым, а также поражаются эпидермис и сосочковый слой дермы.

Продолжительность — до 2 нед.

Ожоги I и II степеней заживают самостоятельно, за счет сохранившихся эпителиальных клеток, и их называют поверхностными.

При *ожогах III степени* в зону термического поражения включается сетчатый слой дермы, но сохраняются неповрежденными многие фолликулы, сальные, потовые железы (дериваты кожи), за счет которых спустя 5 нед. может наступить эпителизация ожоговых ран, нередко с образованием грубых, гипертрофических рубцов. Если прикоснуться ко дну пузыря марлевым шариком, смоченным спиртом, то возникает боль, что свидетельствует о частичной сохранности жизнеспособности глубжележащих слоев кожи, в том числе и нервных элементов в ней. Однако это происходит не всегда, часто мозаичность поражения кожи и большинства ее дериватов затрудняет самостоятельное заживление ран, особенно при обширных ожогах, когда за счет микроциркуляторных нарушений и инфицирования ожоговые раны могут «углубляться» и в результате требуется выполнение аутодермопластики. Поэтому ожоги III степени правильно называть не поверхностными, а пограничными. Эти ожоги могут быть диагностированы по тонкому, достаточно подвижному струпу или крупным пузырям, заполненным серозным содержимым, но уже с интенсивным желтым окрашиванием.

Ожоги IIIБ степени часто сопровождаются образованием струпа коричневого оттенка, спаянного с подлежащими тканями, реже — образованием крупных пузырей, наполненных геморрагическим содержимым.

Если прикоснуться к поверхности ожога марлевым шариком, смоченным спиртом, то боль отсутствует, что свидетельствует о гибели нервных элементов в коже. Дефект кожи самостоятельно не эпителизируется, так как происходит тотальный некроз кожи на всю толщину.

Отторжение струпа происходит через 3–5 нед., рана покрывается грануляциями.

При *ожогах IV степени* наблюдается плотный темно-коричневый или черный струп, тесно спаянный с подлежащими тканями. Глубокие ожоги III–IV степеней всегда требуют оперативного лечения (кожная пластика).

При первичном осмотре пострадавшего определить глубину ожогов не всегда легко, поэтому особенную ценность приобретает выяснение обстоятельств травмы. В первую очередь это касается причин ожогов.

Практически, определяя этиологию ожогов, врач косвенно оценивает температуру поражающего агента и продолжительность воздействия на ткани пострадавшего. Так, ожоги пламенем, особенно полученные одетым человеком, как правило, приводят к глубоким ожогам. Погружение в кипяток, горячую воду (часто эти травмы связаны с падением в канализационные колодцы) также приводят к ожогам III–IV степеней.

Ошпаривание кипятком (обычно это бытовые травмы) вызывает поверхностные ожоги. Контактные или электроожоги чаще являются причиной ограниченных, но глубоких ожогов, а химические — ожогов I–II–III степеней.

Нужно иметь в виду, что пожары в закрытом помещении, направленные взрывы могут сопровождаться ожогами дыхательных путей и отравлениями

продуктами горения. Термоингаляционная травма часто приводит к опасным для жизни пострадавшего осложнениям, связанным с развитием бронхоспазма, отека легких, ранних пневмоний уже в первые дни после ожога.

Учитывая трудность определения глубины поражения, ориентировочно в первые двое суток 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. Более точно диагностировать глубину поражения можно на 7–14-й день после травмы.

15.1.2. Способы определения площади термических поражений

Тяжесть термических поражений зависит в первую очередь от площади и глубины поражения.

Правильная оценка площади поражения помогает выбору рационального метода лечения. Из известных многочисленных схем и расчетов практическое значение имеют следующие.

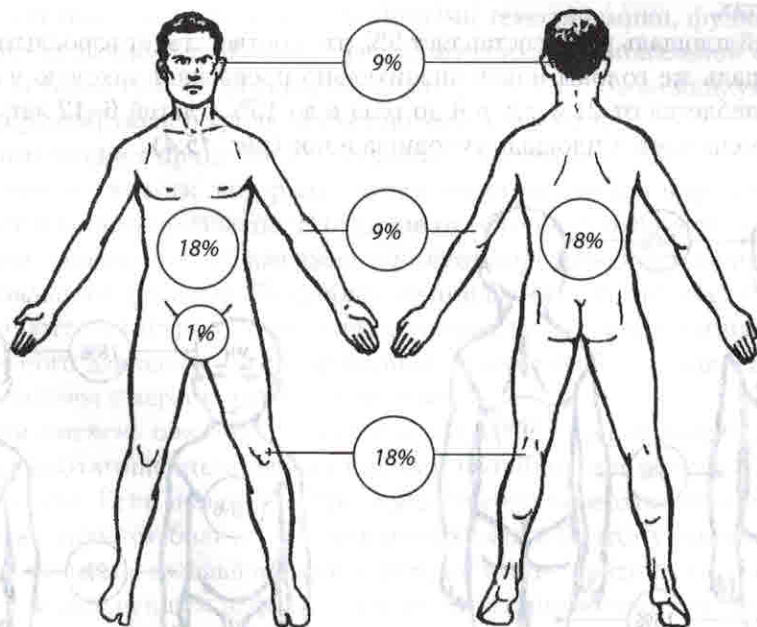


Рис. 15.2. Определение площади ожогового поражения у взрослых по правилу девяток

Для определения площади ожогов широко используется так называемое *правило девяток* (рис. 15.2). Согласно этому правилу вся поверхность кожных покровов взрослого человека условно разделена на одиннадцать «девяток»:

- голова и шея — 9%;
- верхние конечности — по 9% каждая;

- нижние конечности — по 18% (2 раза по 9%) каждая;
- задняя поверхность туловища — 18%;
- передняя поверхность туловища — 18%.

Один процент поверхности тела приходится на область промежности (для оценки площади ожогов у детей правило девяток в представленном виде не применяется). Правило девяток используется при обширных ожогах.

При ограниченных ожогах, особенно расположенных в различных участках тела, для определения площади поражения применяется *правило ладони* (рис. 15.3). Размер ладони взрослого человека составляет 1% от всей поверхности кожи.

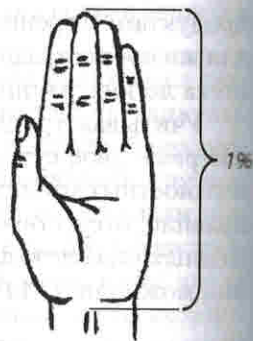


Рис. 15.3. Правило ладони

Оформляя диагноз, нужно указать:

- характер агента — пламя, пар, горячая вода и др.;
- степень (глубину) ожога и его локализацию;
- площадь ожоговой поверхности, особенно при глубоких ожогах, в процентах.

У детей площадь руки составляет 9%, что соответствует взрослым стандартам. Площадь же головы и шеи значительно превышает таковую у взрослых (9%) и колеблется от 21% у детей до года и до 15% у детей 6–12 лет. Соответственно уменьшается площадь туловища и ног (рис. 15.4).

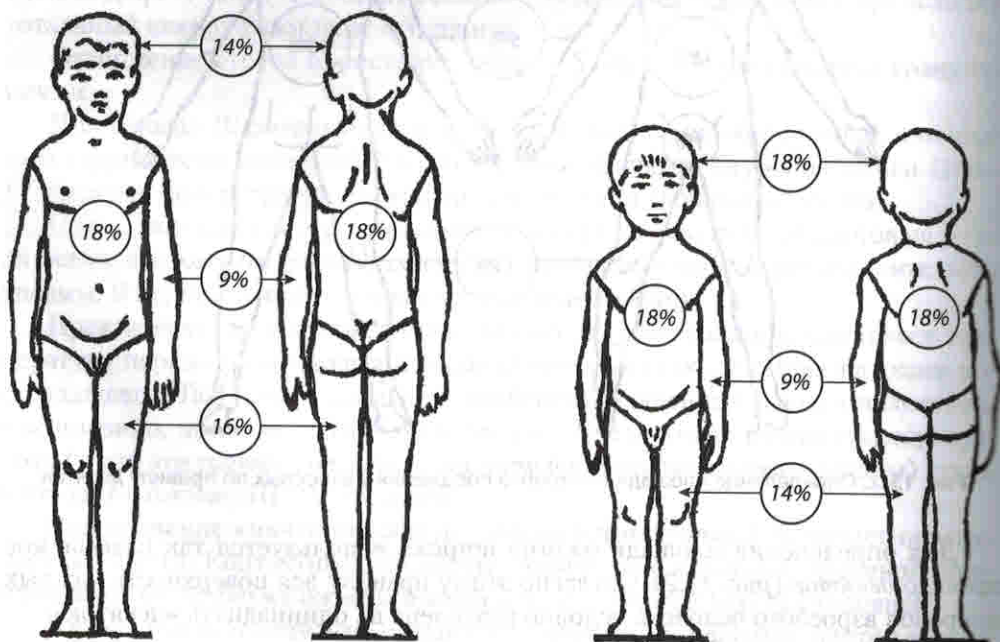


Рис. 15.4. Определение площади ожогового поражения у детей