

# ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

Под редакцией  
профессора Г. М. КАВАЛЕРСКОГО,  
профессора А. В. ГАРКАВИ

*Рекомендовано*

*Российской медицинской академией последипломного образования  
в качестве учебника к использованию в образовательных учреждениях,  
реализующих образовательные программы высшего профессионального образования  
по дисциплине «Травматология и ортопедия» по специальностям «Лечебное дело»,  
«Педиатрия», «Медико-профилактическое дело»*

*Регистрационный номер рецензии 274  
от 26 июня 2013 г. ФГАУ «ФИРО»*

3-е издание, переработанное и дополненное



Москва  
Издательский центр «Академия»  
2013

УДК 616-001(075.8)

ББК 54.58я73

Т65

Авторский коллектив:

Г. М. Кавалерский, А. В. Гаркави, [Л. Л. Силин], А. Д. Ченский, А. И. Проценко,  
Н. В. Петров, В. И. Тарасов, К. В. Лядов, А. В. Скороглазов, С. В. Бровкин,  
М. В. Боев, А. Р. Дрогин, Е. А. Таламбум, А. Э. Пихлак, З. А. Черкашина,  
М. Н. Елизаров, А. Д. Калашник, В. Ю. Мурылев, К. С. Терновой

Рецензенты:

д-р мед. наук, профессор *В. И. Зоря*;  
д-р мед. наук, профессор *В. Г. Голубев*

**Травматология** и ортопедия : учеб. для студ. учреждений высш. мед. проф. образования / [Г. М. Кавалерский, А. В. Гаркави, Л. Л. Силин и др.] ; под ред. Г. М. Кавалерского, А. В. Гаркави. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 640 с.

ISBN 978-5-7695-9577-6

Рассмотрены общие и частные вопросы диагностики и лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы у взрослых и детей на догоспитальном и госпитальном этапах. Материал изложен с учетом современных представлений о костной регенерации, принципах диагностики, оперативного и консервативного лечения, реабилитации. Приведены подробные схемы ориентировочной основы действий врача.

Учебник создан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело».

Для студентов учреждений высшего медицинского профессионального образования.

УДК 616-001(075.8)

ББК 54.58я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

© Коллектив авторов, 2005

© Коллектив авторов, 2013, с изменениями

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2013

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2013

ISBN 978-5-7695-9577-6

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Первый учебник по травматологии и ортопедии для студентов медицинских вузов под редакцией чл.-корр. РАМН проф. Г. С. Юмашева был издан более 40 лет назад, выдержал несколько переизданий и стал классическим, по нему учились многие поколения врачей. Однако медицинская наука и практика постоянно развиваются, совершенствуются. Меняются требования к уровню подготовки врача, что отражено в Государственном образовательном стандарте.

Перед вами — третье издание нового учебника, написанного учениками Г. С. Юмашева, в котором мы постарались отразить современные подходы к диагностике и лечению повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы.

Вместе с урбанизацией общества, тенденцией к увеличению числа и тяжести катастроф природного и антропогенного характера продолжается рост травматизма. Увеличивается число пациентов с врожденными и приобретенными заболеваниями опорно-двигательной системы, характер мировой проблемы приобрели дорожно-транспортный травматизм, остеопороз, заболевания суставов и позвоночника.

Однако конец XX и начало XXI в. ознаменовались не только масштабными природными катастрофами, локальными войнами, ростом международного терроризма, но и бурным развитием высокоэффективных медицинских технологий. Улучшение диагностики позволяет выявлять патологию на ранней

стадии, порой — до появления выраженных клинических симптомов. С новым осмыслением лечения поврежденной опорно-двигательной системы, во главу которого положены ранняя функциональная нагрузка, широкое распространение нового поколения металлоконструкций для остеосинтеза, малоинвазивные технологии, существенные изменения претерпели подходы к лечению переломов. Все реже прибегают в послеоперационном периоде к дополнительной внешней иммобилизации, все чаще пациенты возвращаются к полноценной жизни в исключительно короткий срок.

Пересматриваются критерии опербельности пациентов, активная хирургическая тактика с использованием малоинвазивных технологий становится возможной даже при тяжелых сопутствующих повреждениях, грубой соматической патологии. Продолжает развиваться эндоскопическая хирургия, создавшая принципиально новые, уникальные методики лечения заболеваний и повреждений суставов и позвоночника. Эндопротезирование суставов превратилось из уникальной операции в рутинную. Значительных успехов в лечении как повреждений, так и заболеваний позвоночника достигла вертебрология. Новые поколения препаратов для консервативного лечения предлагает фармацевтическая промышленность. Созданы легкие, удобные и эффективные протезы, внешние фиксаторы, шарнирные аппараты.

Переосмыслены принципы оказания медицинской помощи пострадавшим в догоспитальном периоде, а также в условиях чрезвычайных ситуаций и массовых поражений. Широкое признание нашла концепция травматической болезни, в рамках которой проводится определение прогноза и выработка лечебной тактики у пациентов с множественными, сочетанными и комбинированными повреждениями. Расширены возможности противошоковой терапии, существенные сдвиги достигнуты в понимании механизмов развития эндотоксикоза при механической, ишемической, термической травмах.

Новые возможности диагностики и лечения отражены и в современных классификациях повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы, которые стали более универсальными и отражают потребности прежде всего практической медицины.

Коренные изменения у нас в стране произошли в организации оказания медицинской помощи. Появление страховой, коммерческой медицины, существенное повышение стоимости лечения на фоне дифференциации общества по имущественному признаку, изменения в социальной и медицинской сферах не могли не повлиять на отношения между врачом и пациентом. Нередко выбор лечебной тактики определяется в основном доступностью той или иной высокотехнологичной методики.

Существенно изменились условия подготовки врачебных кадров. Сегодня любому студенту доступно огромное количество специальной литературы — учебные пособия и руководства, монографии, научные статьи как отечественных, так и зарубежных авторов, обучающие и контролирующие компьютерные программы и т. д. Вместе с несомненными преимуществами эта ситуация таит в себе и значительную опас-

ность формирования на основе частного мнения того или иного автора одностороннего или искаженного понимания проблемы. В связи с этим учебник сегодня должен являться уже не основным источником информации и фактического материала, а своеобразным путеводителем, расставляющим основные акценты, ориентирующим в главных принципах и направлениях, формирующим у будущего врача идеологию современной травматологии и ортопедии.

К сожалению, технологический прогресс в медицине постепенно приводит к тому, что новые поколения врачей ориентируются почти исключительно на оперативные методы лечения повреждений или заболеваний опорно-двигательной системы, справедливо считающиеся наиболее эффективными. Однако в тех случаях, когда операция по каким-либо причинам становится невозможной (наличие сопутствующих конкурентных повреждений или заболеваний, высокий операционный риск, недостаточное оснащение, отказ пациента), врач часто оказывается в крайне затруднительном положении, так как своевременно не только не освоил, но даже не получил достаточной информации о возможностях и технике выполнения консервативных методик, также способных привести к излечению пациента. В специальной литературе (монографиях, руководствах, справочниках, атласах, периодической печати) также в основном рассматриваются оперативные методики.

В связи с этим в третьем издании учебника не ставится задача подробного описания техники выполнения операций (врачу общей практики она не нужна, а для ортопедов-травматологов есть специальные руководства), однако много внимания уделено подробному описанию способов консервативного лечения (закрытые репозиции, гипсо-

вые повязки, скелетное вытяжение, функциональные методы и др.), знание которых составляет неотъемлемую и очень важную часть базовой подготовки грамотного врача вне зависимости от его специализации. Авторы, опираясь на достижения мировой и отечественной травматологии и ортопедии, соб-

ственный опыт практической работы и преподавания, постарались сделать учебник не только информативным и полезным, но и интересным для будущего врача.

Все отзывы, замечания и пожелания будут приняты авторами с благодарностью.

# ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

---

---

## Глава 1

### КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Травматология как своеобразная «система» навыков является одной из древнейших отраслей человеческого знания. «Травма» в переводе с греческого означает повреждение, ранение, нарушение анатомической целостности.

Из палеопатологии известно, что травматизм и заболевания опорно-двигательной системы сопровождали человечество с момента его зарождения. При раскопках стоянок древнего человека обнаружены скелеты со следами трепанационных отверстий на черепе, с ампутированными нижними конечностями, сросшимися переломами. Анализ находок показал, что люди после травм жили более или менее долго, причем при лечении некоторых повреждений уже использовали надежную иммобилизацию. У неандертальцев были выявлены заболевания скелета, наблюдающиеся и у современного человека (туберкулез, деформирующий артроз, рахитические поражения), однако об их лечении в тот период практически ничего не известно.

Изучение мумий *Древнего Египта* показало довольно высокий уровень развития медицины того периода. За 6 000 лет до н. э. там успешно проводили ампутации, трепанации черепа, применяли отвердевающие повязки при

переломах. Для лечения ран использовали мед, масла. В относящемся к эпохе среднего царства, т. е. написанном за 2 000 лет до н. э. папирусе, автором которого по преданию был обожествленный врач Имхотек, дано описание ряда хирургических операций, а также 48 видов травм.

«Аюр-Веда» — «Книга жизни» (Индия, VI—II вв. до н. э.) раскрывает высокий уровень *древнеиндийских* врачей. В годы правления Ашоки (III в. до н. э.) при буддистских храмах организовывались больницы, много внимания уделялось воспитанию по соблюдению личной гигиены, предупредительным мероприятиям при заразных болезнях. Врачи умели ампутировать конечности. При лечении переломов применяли вытяжение и противовытяжение, фиксирующие повязки и шины из бамбука. Для операций древнеиндийские врачи использовали около ста разных инструментов, ткани не только рассекали, но и сшивали специальными иглами, используя шовный материал. До наших дней дошли пластические операции носа, ушей и губ.

Высокого уровня развития достигла хирургия в *Древней Греции*, особенно в классический период. Необычайно велик вклад отца медицины Гиппо-

к р а т а, жившего в IV в. до н. э. Древнегреческие врачи занимались в основном той отраслью хирургии, которая сегодня включает в себя травматологию и десмургию. В тот период древнегреческие врачи не имели специальных знаний по анатомии, так как не вскрывали тела умерших; однако у Гиппократов были довольно правильные представления о строении опорно-двигательного аппарата, так как костную систему возможно было изучать на скелетах, не вступая в конфликт с религиозными представлениями того времени.

Гиппократ призывал «лечить не болезнь, а больного». В сочинениях «О переломах», «О ранах головы», «О вправлении суставов», «О рычаге» подробно описаны симптомы и методы лечения вывихов, переломов не только ручными методами, но и с использованием разных механических рычаговых устройств. После вправления вывиха рекомендовалась надежная иммобилизация. При невозможности вправления отломков при открытом переломе Гиппократ рекомендовал отпиливать загрязненный выступающий в рану конец кости. Из консервативных методов лечения рекомендовались солнечные ванны, растирания, постукивания по кости. Большое внимание уделялось строгой чистоте повязок.

Эстафету у Древней Греции во всех областях культуры, науки и медицины принял *Древний Рим*. В I в. до н. э. был написан трактат «О медицине», автором которого был Авл Корнелий Цельс — свободный римлянин из знатной семьи. В восьмой книге трактата Цельс рассматривает вопросы костной хирургии и травматологии. Он углубляет представление Гиппократов о ранах, дополняет понятие об операциях на костях выскабливанием, резекцией загрязненных и пораженных участков до «кровавой росы», приводит описание ряда инструментов для выполнения

операций: трепан для операций на черепе, долото, молоток, резекционные щипцы. Цельс постоянно заботился о мерах, предупреждающих возможность возникновения гангрены и тугоподвижности суставов. При открытых переломах обработку раны считал важнейшей задачей хирурга: «Рана должна привлекать больше внимания, чем кость». При неправильном срастании костей рекомендовал прибегать к повторному перелому. Для иммобилизации костей голени Цельс впервые предлагает желобоватые шины с упором для стопы, захватывающие коленный сустав. Изложение клинических вопросов Цельс предваряет анатомическими справками, превосходящими по точности те же разделы книг Гиппократов.

Почти в одно время с Цельсом жил римский врач Гален (130—210 гг. н. э.). Кроме огромного вклада в медицину вообще, им описаны скручивание сосуда для остановки кровотечения, шелковые швы, техника некоторых пластических операций. Ему же мы обязаны появлением терминов «лордоз», «кифоз», «сколиоз».

После крушения Римской империи развитие медицинской науки остановилось на века и вновь началось на Востоке, достигнув наибольших успехов в период *Арабских халифатов*. Наиболее яркой фигурой этой эпохи был Абу Али ибн Сина (980—1037 гг.). В Европе он известен под именем Авиценна. Им написано более ста книг, которые представляют значительный вклад в мировую культуру по всем отраслям человеческого знания, из них шестнадцать — по медицине, среди которых «Канон медицины», оставшийся вплоть до XVIII в. руководящим пособием и источником знаний медиков Востока и Запада. Авиценна описывает симптоматику и дает четкое определение ушибов, растяжений, вывихов, переломов, приводит способы их

лечения. Главы, посвященные способам вправления вывихов, долгое время служили руководством для хирургов Средней Азии и Европы. Всесторонне описано Авиценной лечение переломов с указанием методов репозиции костных отломков.

Дальнейшее развитие хирургии, а вместе с ней и травматологии произошло в эпоху *Возрождения* и тесно связано с Амбруазом Паре, родившимся в начале XVI в. и по праву называемым «отцом современной хирургии». В 1545 г. он опубликовал труд по военно-полевой хирургии «Способ лечить огнестрельные раны, а также раны, нанесенные стрелами, копьями и др.». Второй бессмертной заслугой Паре нужно считать его учение об ампутациях и способах остановки кровотечений. Он первым начал говорить вопреки господствующему еще с древних времен мнению, что «ампутировать нужно в здоровых участках, причем сохранять елико возможно больше конечности». Вместо прижигания культи раскаленным железом для остановки кровотечения он ввел перевязку сосудов.

Никто до А. Паре никогда не описывал так подробно протезы и ортопедические аппараты. А. Паре является основателем учения о «гноекровии, происходящем от проникновения в раны зараженного воздуха». Ощупью, зачастую интуитивно, не зная очень многого, он пришел к применению употребляемых и ныне антисептических средств. Им предложена операция удаления вросшего ногтя, даны первые описания переломов шейки бедра, сколиоза, удаления свободного тела из коленного сустава и т. д.

*На Руси* в древнейшие времена при травмах оказывали помощь наложением повязок, палочек. Врачевателями были волхвы, знахари. Во времена Киевской Руси лечением занимались монахи. Благодаря знаниям языков, связям с

Византией, они были знакомы с трудами Гиппократов.

Хирургия в России начала развиваться с XVII в. Войны, которые велись государством в то время, требовали подготовки медицинского персонала для оказания помощи раненым. В августе 1654 г. в Аптекарский приказ были взяты 30 стрельцов и стрелецких детей «для учения лекарскому делу». Так возникла первая на Руси Московская медицинская школа, имевшая два отделения — лекарское и костоправное. Костоправ Первушка Петров и его ближайшие ученики по праву могут быть названы родоначальниками ортопедов и травматологов в нашей стране.

В 1707 г. по приказу Петра I в Москве была открыта больница «за Яузойрекой против Немецкой слободы». При ней открылась первая в России медико-хирургическая школа. В 1733 г. открыта медико-хирургическая школа в Санкт-Петербурге. В 1764 г. при Московском университете был открыт медицинский факультет, где наряду с общемедицинскими дисциплинами преподавали костоправное дело.

Наиболее выдающимся преподавателем хирургии в Московском университете был Е. О. Мухин (1766—1850). В 1806 г. вышла в свет его книга «Первые начала костоправной науки». Лечение переломов рассматривалось ученым как единство «целбных сил природы» и врачебного искусства. Благодаря Е. О. Мухину отечественная хирургия впервые получила оригинальное руководство на русском языке, основанное на твердых началах анатомии и большим личным опытом.

В 1798 г. в Петербурге открылась Медико-хирургическая академия. Первым профессором хирургии в новой академии был И. Ф. Буш (1764—1846) — создатель школы русских хирургов. Центральное место в его «Руководстве к преподаванию хирургии» (1808) отве-



дено вопросам о переломах, вывихах костей и повязках.

Среди учеников И. Ф. Буша можно выделить виртуозного хирурга-новатора, выдающегося анатома И. В. Буяльского (1789—1866), а также Х. Х. Соломона (1796—1851). И. В. Буяльский разработал много новых операций, впервые применил крахмальную повязку при переломах и вывихах конечностей. Х. Х. Соломон много внимания уделял лечению огнестрельных ран, считая непозволительным ушивание их наглухо и рекомендуя «расширять раны через разрез».

Выдающимся хирургом своего времени, оставившим глубокий след во всех областях хирургии, был Н. И. Пирогов (1810—1881). «Народ, имевший своего Пирогова, имеет право гордиться», — говорил Н. В. Склифосовский. Н. И. Пирогов внес неопределимый вклад в медицину. Он создал топографическую анатомию, разработал методику многих операций, заложил основы военно-полевой хирургии. Определение Н. И. Пирогова: «Война есть травматическая эпидемия» вошло во всю мировую медицинскую литературу и стало классическим. Великий хирург и блестящий организатор, он широко использовал госпитальные палатки для размещения раненых в военно-полевых условиях, впервые привлек женщин для оказания помощи раненым, ввел обучение личного состава войск приемам само- и взаимопомощи, высказал идею создания маневренного коечного фонда на войне. До сих пор сортировка раненых базируется на принципе Н. И. Пирогова — нуждаемость в помощи и ее очередность зависит от характера повреждения. Н. И. Пирогов первым в военно-полевых условиях применил эфирный наркоз при операциях, гипсовую иммобилизацию в массовых масштабах, стал родоначальником костнопластической хирургии, вплотную по-

дошел к разгадке сущности раневой инфекции. Впервые в мире во время русско-турецкой войны 1877—1878 гг. Н. И. Пироговым в широких масштабах были применены принципы антисептики. Им разработано учение о боевой травме и реакции организма на нее, даны классические описания травматического шока, раневого истощения.

В 1895 г. В. К. Рентген, сообщив об открытии рентгеновских лучей, открыл новую эпоху в развитии многих отраслей науки, в том числе медицины. Появилась возможность не только уточнения наличия и характера перелома, контроля хода его лечения, но и раннего распознавания заболеваний и деформаций скелета. Такие виды патологии как асептический некроз, остеохондропатии и многие другие впервые были выявлены в начале XX в. с помощью рентгенологического исследования.

В конце XIX в. появились первые специалисты, посвятившие себя целиком ортопедии. Термин «ортопедия» был введен в медицину еще в XVIII в. французским профессором физики и деканом медицинского факультета в Париже Ан д р и. Он впервые привел и рисунок искривленного дерева с привязанной к стволу палкой, признанный впоследствии эмблемой ортопедии во всем мире.

Первыми ортопедами были в Германии — Крауз, Келликер, Вольф, Адольф Лорец и Гофф, в Америке — Тайлор, Сайр, Гибней, в Англии — Теби, Джонс, в Италии — Панцери и Кодивилла, во Франции — Кермиссон и Редар. В 1891 г. вышел первый немецкий учебник по ортопедии, написанный Альбертом Гоффом.

В России мысль о необходимости дополнить медицинское образование преподаванием ортопедии зародилась в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге на кафедре десмургии и механургии, которую в 1895 г. возглавил

Г. И. Турнер (1858 — 1941), ставший основоположником отечественной школы ортопедов. Заметный след оставили работы Г. И. Турнера по усовершенствованию гипсовой техники и способов остеосинтеза, лечению патологии тазобедренного сустава, травматического эпифизеолиза, застарелых переломов надколенника, болезни Бехтерева, маршевых переломов, туберкулезных спондилитов, спондилолистезов, люмбагий. Благодаря его настойчивости в 1900 г. были открыты первые в России кафедра и клиника ортопедии (Санкт-Петербург); до конца своих дней Г. И. Турнер руководил созданным по его инициативе детским ортопедическим институтом, которому в дальнейшем было присвоено имя Г. И. Турнера.

Дело профессора Г. И. Турнера продолжили его ученики, одним из которых являлся Г. А. Альбрехт (1878 — 1933). Вся его деятельность связана с созданным им Ленинградским институтом протезирования. Г. А. Альбрехт научно обосновал принципы протезирования, занимался конструированием ортопедических корсетов и аппаратов, ортопедической обуви, активных протезов обеих верхних конечностей, ампутированных выше локтевых суставов и так называемых «рабочих приспособлений». Г. А. Альбрехт, по сути, явился в России основоположником протезирования как научно-практической дисциплины.

В 1906 г. при Военно-медицинской академии в Петербурге был создан первый в России институт ортопедии, который возглавил Р. Р. Вреден (1867 — 1934), разработавший около 30 оперативных методов лечения хирургических заболеваний и ортопедических деформаций, в том числе при плоскостопии, искривлении позвоночника, детских параличах. Р. Р. Вреден — автор руководства по военно-полевой хирургии, ставшего настольной книгой всех воен-

ных врачей. Ныне созданный им ортопедический институт в Санкт-Петербурге носит имя Р. Р. Вредена.

В Ленинграде работали такие известные хирурги как С. С. Гирголав, В. Г. Вайнштейн, Ю. Ю. Джанелидзе, А. Д. Озеров, М. И. Куслик и др.

В 1907 г. был организован медицинский институт в Харькове, первым руководителем которого стал Н. Ф. Вегнер. Впоследствии этот институт возглавил М. И. Ситенко (1885 — 1940), явившийся создателем украинской школы ортопедов-травматологов, основателем журнала «Ортопедия и травматология». Его учениками и сотрудниками были Н. П. Новаченко, В. О. Маркс, С. Л. Трегубов и др.

Помимо войн и связанного с ними массового появления калек страшный урон приносил здоровью населения, особенно детского, костный туберкулез. Решение научных проблем в этой области и организация борьбы с костным туберкулезом в СССР тесно связаны с именем Т. П. Краснобаева (1865 — 1952) — создателя санаторно-ортопедического метода лечения. Благодаря усилиям Т. П. Краснобаева и его коллег детская ортопедия получила дальнейшее развитие как самостоятельная наука.

В 1917 г. в Петрограде начал работать Физиохирургический институт, созданный А. Л. Поленовым. По его инициативе была организована первая в России Станция первой помощи, которая работала в содружестве с институтом. Организация Станции первой помощи (потом их стали называть «Станциями скорой помощи») имела громадное значение для улучшения оказания специализированной помощи при повреждениях. В 1919 г. по образцу Петроградского физиохирургического института в Москве открывается Станция первой помощи, вошедшая затем в Институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, в котором под руковод-

ством профессора В. В. Гориневской было организовано хирургическое отделение по лечению повреждений.

По-прежнему остро стоял вопрос об оказании специализированной помощи в Москве. Видный представитель отечественной хирургии В. Н. Розанов в кратчайшие сроки создал на базе хирургического отделения Солдатенковской (ныне им. С. П. Боткина) больницы госпиталь для раненых. В. Н. Розанову и его ученикам Н. Н. Приорову и А. Д. Очкину принадлежит большая роль в создании протезного дела в Москве. В начале 1919 г. по инициативе В. Н. Розанова созданы первые специальные курсы для подготовки техников-конструкторов по протезному делу.

В 1921 г. в Москве был создан Лечебно-протезный институт, директором которого был назначен Н. Н. Приоров (1885—1961), с именем которого связано дальнейшее развитие в СССР ортопедии и травматологии. На базе этого института в 1940 г. был создан Центральный институт травматологии и ортопедии (ЦИТО), которому после кончины Н. Н. Приорова в 1961 г. было присвоено имя его бессменного директора.

В 1931 г. Н. Н. Приоров организовал первую в Москве кафедру травматологии и ортопедии. Под его руководством разрабатывались вопросы восстановительного лечения деформаций опорно-двигательной системы, консервации тканей и трансплантации органов. По его инициативе в Москве было создано Общество травматологов и ортопедов.

Учитывая большую актуальность лечения пострадавших и больных с патологией опорно-двигательной системы, а также достижения отечественной травматологии и ортопедии, в 1932 г. на XXII Всесоюзном съезде хирургов было принято решение выделить травматологию и ортопедию в отдельную отрасль хирургии.

К концу 1930-х гг. в СССР было уже девять научно-исследовательских институтов и 27 кафедр травматологии и ортопедии. В крупных городах: Москве и Ленинграде, Харькове (М. И. Ситенко, Н. П. Новаченко), Киеве (И. О. Фрумин), Казани (М. О. Фридланд), Свердловске (В. Д. Чаклин), Минске (М. Н. Шапиро) формировались свои научные школы.

Развитие травматологии в СССР к началу Второй мировой войны достигло высокого уровня. Это дало возможность вернуть в строй до 72 % числа раненых. В период Великой Отечественной войны разрабатывались важнейшие насущные проблемы лечения шока, кровотечений, огнестрельных ранений, в том числе суставов конечностей и др. После войны был издан фундаментальный 35-томный труд «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», в котором большое место отведено ранениям опорно-двигательной системы и их последствиям. Первоочередными задачами в послевоенный период стали лечение раневых осложнений и организация протезно-ортопедической помощи. Во всех крупных городах организовывались специализированные ортопедо-травматологические отделения, а в дальнейшем — региональные институты травматологии и ортопедии. Интенсивно разрабатывались новые методы лечения переломов, дегенеративных и воспалительных заболеваний опорно-двигательной системы, врожденных и приобретенных деформаций у детей. Бурно развивалась оперативная техника. С учетом опыта отечественных и зарубежных травматологов в послевоенный период были разработаны и внедрены новые методики остеосинтеза, пластики костных дефектов, ортопедической коррекции патологии опорно-двигательной системы.

Ведущим в России остается созданный Н. Н. Приоровым Центральный институт травматологии и ортопедии,

воспитавший блестящую плеяду ученых и практиков, которые во многом определили дальнейшее направление развития травматологии и ортопедии. Институтом в разное время руководили крупнейшие ортопеды-травматологи Н. Н. Приоров, М. В. Волков, Ю. Г. Шапошников, С. П. Миронов.

Существенную роль в развитии травматологии и ортопедии сыграли научные общества, конференции, съезды. После основателя Всесоюзного общества ортопедов-травматологов Н. Н. Приорова его председателями были Н. П. Новаченко, М. В. Волков, С. Т. Зацепин, В. Д. Дедова, Ю. Г. Шапошников, С. П. Миронов.

В центре внимания ортопедов-травматологов оставалась проблема лечения переломов костей. Совершенствовались функциональные методы лечения, методики вытяжения (Н. П. Новаченко, А. В. Каплан, В. В. Ключевский), остеосинтеза диафизарных переломов (Я. Г. Дубров, Ф. Р. Богданов, М. О. Фридланд, И. Л. Крупко, В. А. Чернавский, К. М. Сиваш, В. П. Охотский, А. Г. Сувалян), лечения ложных суставов (Г. С. Юмашев, В. В. Кузьменко, А. С. Имамалиев, Г. А. Илизаров, О. Н. Гудушаури и др.).

Важным теоретическим и практическим достижением отечественной травматологии и ортопедии явилась разработка и обоснование компрессионно-дистракционного остеосинтеза. На основе его принципов создан ряд универсальных и узкоцелевых аппаратов внешней фиксации: (Г. А. Илизаров, О. Н. Гудушаури, Т. К. Ткаченко, М. В. Волков, О. В. Оганесян, В. К. Калнберз и др.).

Проблемы раневой и костно-суставной инфекции нашли свое отражение в работах В. Ф. Войно-Ясенецкого, М. И. Кузина, В. И. Стручкова, Ю. Г. Шапошникова, А. В. Каплана, О. Н. Марковой, Н. Е. Махсона, С. С. Ткаченко.

Значительные успехи были достигнуты в реконструктивной хирургии с использованием консервированных тканей. Основой достижений в этой области явились работы И. М. Ситенко, Р. Р. Вредена, Н. П. Новаченко, В. Д. Чаклина, Я. Г. Дуброва, Г. С. Юмашева, А. С. Имамалиева, А. А. Коржа и др.

Сформировалось новое направление травматологии и ортопедии — хирургия кисти, особых успехов в которой ученые достигли с появлением микрохирургических методов: появилась возможность реплантации пальцев кисти, более успешными стали операции реконструктивной кожно-сухожильно-костной пластики (Л. Г. Фишман, Е. В. Усольцева, С. И. Баренбойм, В. И. Розов, И. Г. Гришин, В. В. Азолов, А. И. Ашкенази, В. Ф. Коршунов, А. А. Лазарев, В. Г. Голубев и др.).

Больших успехов достигла отечественная оперативная вертебродология, в основе которой лежали работы В. Д. Чаклина. Дальнейшее развитие это направление получило в трудах А. И. Казьмина, Я. Л. Цивьяна, А. И. Осна, Г. С. Юмашева, И. М. Митбрейта, А. И. Проценко, С. Т. Ветрилэ, Х. А. Мусалатова, Л. Л. Силина. Под руководством Г. С. Юмашева создана система лечения и реабилитации пациентов с повреждениями и заболеваниями позвоночника.

Отдельной отраслью травматологии стала артроскопия, превратившись во всем мире в послевоенные годы из диагностической в самостоятельную хирургическую дисциплину. Зарождение артроскопии относят к началу XX в. Прогресс в этой отрасли был связан с появлением фиброволоконной оптики в послевоенный период. В 1957 г. вышел первый цветной артроскопический атлас Watanabe.

В России развитие артроскопии связано с именами З. С. Мироновой, С. П. Миронова, О. А. Ушаковой,

Л. Л. Силина, А. К. Орлецкого, А. В. Королева и др.

Много внимания уделяется проблеме эндопротезирования, в разработку которой весомый вклад внесли К. М. Сиваш, А. В. Каплан, Я. Л. Цивьян, А. А. Корж, В. И. Нуждин, В. В. Троценко, И. А. Мовшович, В. И. Фишкин, А. С. Имамалиев, В. Н. Гурьев, И. Г. Гришин. Исследования К. М. Сиваша по тотальному эндопротезированию тазобедренного сустава заслужили всемирное признание и послужили основой для формирования современных подходов к эндопротезированию суставов.

Развитие современной детской травматологии и ортопедии во многом связано в России с именами Н. Н. Приорова, М. В. Волкова, П. Я. Фищенко, В. Д. Дедовой, О. П. Малахова.

Большое значение в современном мире приобретает проблема геронтологии в травматологии и ортопедии, в разработку которой большой вклад внесли А. В. Каплан, М. О. Фридланд, В. А. Чер-

навский, В. Г. Вайнштейн, Ф. Р. Богданов, И. В. Шумада и др.

Отдельной отраслью травматологии и ортопедии стало лечение травм у спортсменов. С 1952 г. в ЦИТО открыто отделение спортивной и балетной травмы, которое возглавила З. А. Миронова.

Опыт чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также локальных вооруженных конфликтов показал ведущую роль механических и термических повреждений при катастрофах. Новая отрасль — медицина катастроф, сформировавшаяся в 1990-х гг., своим становлением во многом обязана ортопедам-травматологам В. В. Азолу, В. М. Розининову, А. В. Гаркави, Л. Л. Силину.

Наука на месте не стоит. Намечаются новые горизонты ее развития. Надеемся, что новые поколения травматологов-ортопедов не только приумножат достижения, но и будут помнить славные традиции отечественной травматологии.

## Глава 2

### ТРАВМА, ТРАВМАТИЗМ

**Травма** — воздействие на организм различных внешних факторов, приводящее к нарушению структуры, анатомической целостности тканей и физиологических функций.

Травмы подразделяют на острые (результат одномоментного, внезапного воздействия внешнего фактора) и хронические (в результате постоянного и многократного малоинтенсивного воздействия одного и того же травмирующего агента на определенную часть тела).

В зависимости от вида повреждающего фактора выделяют травмы меха-

нические, термические, химические, радиационные, биологические и других видов. В данном учебнике будут рассмотрены преимущественно механические повреждения.

На эффект действия внешнего фактора влияют характер и продолжительность воздействия, направление травмирующей силы, кинетическая энергия травмирующего агента.

Механические повреждения классифицируют по ряду признаков в зависимости:

от точки приложения силы — прямые (в месте приложения силы) и не-

прямые (на удалении от точки приложения силы);

действия механической силы — сжатие, скручивание, разрыв, растяжение, противоудар (повреждение участка, противоположного месту приложения силы);

характера повреждения тканей — ушиб, растяжение, разрыв, перелом, вывих, ранение;

вида поврежденных областей тела — полостная травма (повреждения органов брюшной, грудной полостей, полости черепа) и скелетная травма (повреждения костей, суставов, скелетной мускулатуры);

количества поврежденных органов — изолированная (повреждение одного внутреннего органа или травма в пределах одного сегмента опорно-двигательной системы) и политравма (в свою очередь она разделяется на множественную, сочетанную и комбинированную);

подробнее эта классификация будет рассмотрена в гл. 37 «Политравма»).

**Травматизм** — совокупность травм в определенных группах населения или у контингента лиц, находящихся в одной обстановке, однотипных условиях труда и быта. Существуют причинно-следственные связи между внешними условиями (работа, занятия спортом, особенности быта, пользование транспортом и др.) и состоянием организма (питание, возраст, хронические заболевания, климатические особенности), позволяющие изучать и прогнозировать характер и частоту травм у определенного контингента людей, предпринимать меры по профилактике (табл. 2.1).

Особо отмечают *детский травматизм*, в котором помимо всех перечисленных видов (преимущественно непроизводственного) травматизма, выделяют родовой (при родах) и школьный (в процессе пребывания ребенка

Таблица 2.1

### Виды травматизма

Вид травматизма	Обстоятельства получения травмы
Производственный (связанный с профессиональной деятельностью): промышленный сельскохозяйственный транспортный строительный прочие	При работе на промышленном предприятии При работе в сельском хозяйстве Во время работы на транспорте При работе на стройке При работе в других отраслях
Непроизводственный (не связанный с профессиональной деятельностью): дорожно-транспортный уличный бытовой спортивный	От транспортных средств На улице, в поле, в лесу, в общественных местах В доме, во дворе, в квартире, в личном гараже При занятиях спортом
Умышленный	Преступления, терроризм, самоубийство, членовредительство
Военный	Ведение военных действий

в школе или дошкольном учреждении или при выходе из них). При изучении детского травматизма учитывают следующие возрастные группы: грудной возраст (до одного года), ясельный (от одного года до трех лет), дошкольный (от трех до семи лет), школьный (от 7 до 16 лет).

Уровень травматизма определяется количеством травм на 100 или 1 000 человек за определенный период (месяц, год). Коэффициент частоты травм на предприятии вычисляется делением числа случаев травм за отчетный период на общее число работающих.

В России общее число травм превышает 12,5 млн случаев в год. Оказание медицинской помощи, лечение и реабилитация пострадавших требуют привлечения больших средств, материальных и кадровых ресурсов. Поэтому

большое внимание должно уделяться профилактике травматизма, выявлению его причин.

Производственный травматизм связан, прежде всего, с условиями труда, исправностью техники, контролем за соблюдением техники безопасности. В непромышленном травматизме растет доля дорожно-транспортного. Несмотря на профилактические меры, дорожно-транспортный травматизм сегодня представляет серьезную проблему мирового значения. Основную роль при возникновении аварий на дорогах играет «человеческий фактор», свыше 90 % травм при дорожно-транспортных происшествиях происходит по вине людей. Социальная напряженность в обществе, политические события в мире привели к увеличению в последние годы умышленного и военного травматизма.

## Глава 3

### МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

«Диагноз» в переводе с греческого означает «распознавание».

Клинический диагноз — необходимое условие правильного лечения больного. В. О. Маркс (1978) отмечает, что прекрасное оснащение клиник современной аппаратурой приводит, как это ни парадоксально, к тому, что некоторые врачи считают возможным обходиться без полного клинического исследования больного. Такой образ действия нельзя считать правильным — он является скорее шагом назад, чем вперед.

Обследование больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы основывается на общих принципах, принятых в медицине, на хороших знаниях пропедевтики с учетом специфических особенностей травматологии и ортопедии.

Примерная схема обследования больного.

1. Выяснение жалоб.
2. Сбор анамнеза:
  - история настоящего заболевания (anamnesis morbi);
  - история жизни (anamnesis vitae).
3. Настоящее состояние больного:
  - общий осмотр и физикальное обследование больного (status praesens);
  - осмотр и обследование места повреждения или заболевания (status localis).

При этом используют следующие приемы: оценка осанки, походки, анатомических контуров, пальпация, перкуссия, аускультация, изучение периферического кровоснабжения и иннервации конечностей, определение деформаций, определение амплитуды движе-

ния в суставах, измерение длины и окружности конечностей, определение мышечной силы.

4. Неинвазивные дополнительные методы исследования (рентгенография, рентгеноскопия, компьютерная и ядерно-магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование, сцинтиграфия, ангиография, электрофизиологическое, биомеханическое обследования).

5. Инвазивные дополнительные методы обследования (пункция, биопсия, артроскопия).

6. Лабораторная диагностика.

После обследования пациента должен быть установлен диагноз.

Обследование больных, поступающих со свежими повреждениями (травматологические больные) и с последствиями повреждений или с заболеваниями опорно-двигательной системы (ортопедические больные) осуществляется в разных условиях и поэтому имеет некоторые существенные особенности.

### 3.1. Жалобы

Жалобы могут быть главными и второстепенными, хотя это деление условно. Главными можно считать жалобы на то, что не только беспокоит больного больше всего, но и непосредственно связано с данным повреждением или заболеванием опорно-двигательной системы.

Весьма важно умение врача при беседе с пациентом на основании знания типичных симптомов повреждений выделить главные жалобы, уточнить их характер, связь с движением или нагрузкой, момент появления.

Если основу жалоб составляет боль, необходимо выяснить ее точную локализацию, иррадиацию, интенсивность, продолжительность.

Локализация боли не всегда точно соответствует локализации повреждения.

В некоторых случаях боль может иррадиировать в другие области и расцениваться пациентом как основное страдание — например, при патологии тазобедренного сустава иногда больные предъявляют жалобы в основном на боль в коленном суставе.

При множественных повреждениях пострадавший может предъявлять жалобы на боль лишь в одной, наиболее беспокоящей его зоне, не акцентируя внимание на других локализациях.

Например, при прыжке с высоты на ноги типичным является сочетание переломов пяточных костей и позвоночника, но пациент часто жалуется лишь на сильные боли в области стоп при попытках ходьбы и не обращает внимания на умеренные боли в поясничной области.

Пациенты, находящиеся в тяжелом состоянии, могут предъявлять весьма несущественные жалобы или не предъявлять их совсем.

Нельзя также упускать из виду стрессовое состояние пострадавших после полученной травмы, в силу чего они не всегда способны адекватно оценивать свое общее состояние и формулировать жалобы. Больные же с хронической патологией опорно-двигательной системы часто находятся «в плену» ранее поставленных им диагнозов, а также собственных представлений о своем заболевании. Это приводит порой к настойчивому акцентированию одних жалоб и умолчанию других (которые больной считает не относящимися к делу).

Подробное выяснение жалоб и их разделение на главные и второ-



степенные, являясь фактически началом обследования, имеет важнейшее значение, может как существенно облегчить постановку диагноза, так и дезориентировать врача.

При дальнейшем обследовании необходимо постоянно сопоставлять жалобы пациента с объективными данными, устанавливать их соответствие, а при необходимости — снова уточнять характер жалоб.

## 3.2. Анамнез

### *История настоящего заболевания (anamnesis morbi)*

Известно, что тот, кто хорошо расспрашивает, хорошо ставит диагноз. «Искусство собирания анамнеза заключается в умелом отбрасывании всего ложного, второстепенного и извлечении достоверных сведений, способствующих правильному установлению диагноза» (Р. Р. Вреден). Порой сам пострадавший не может рассказать об обстоятельствах травмы в силу тяжелого общего состояния или ретроградной амнезии при черепно-мозговой травме. Поэтому анамнез собирают со слов не только самого пациента, но и его родственников, очевидцев, сотрудников «Скорой помощи», правоохранительных органов. Данные, полученные из разных источников, порой взаимодополняющие, позволяют воссоздать полную картину происшедшего. Вместе с тем врач — не следователь и не может настаивать на получении сведений, которые пострадавший хочет скрыть. Анамнез собирают исключительно с целью максимально эффективно оказать медицинскую помощь. Следует обратить внимание на следующие аспекты:

А. Что и где случилось? Обстоятельства травмы во многом опреде-

ляют направление диагностического поиска. Очевидно, что удар, нанесенный в область тазобедренного сустава палкой или бампером грузового автомобиля (так называемая низко- или высокоэнергетическая травма), может привести к повреждениям различной тяжести. Вместе с тем выяснение обстоятельств травмы имеет не только медицинское, но и юридическое значение. Информация, сообщенная врачу о производственной травме, дорожной ситуации и номерах машин при дорожно-транспортной аварии, именах или предметах нанесших травму людей, иногда бывает весьма важной при определении меры ответственности должностных лиц или отдельных граждан, назначении материального пособия пострадавшему. Сбор такой информации и ее фиксация в медицинских документах является обязанностью медицинского персонала, к исполнению которой необходимо подходить со всей ответственностью.

Б. Как произошло повреждение (каков механизм травмы)? Различают прямой и непрямой механизмы повреждений. При *прямом* механизме точка приложения силы и место повреждения совпадают (например, перелом обеих костей голени на одном уровне при ударе бампером автомобиля — «бамперный перелом»). При *непрямом* механизме область повреждения не совпадает, а порой и значительно отстоит от точки приложения силы (например, перелом хирургической шейки плеча при падении на кисть отведенной руки).

Существует ряд *типичных механизмов* травмы, на основании которых можно заподозрить тот или иной вариант наиболее часто встречающихся повреждений. Так, при падении с высоты с приземлением на ноги наиболее характерна комбинация переломов пяточных костей и позвонков в верхнепояс-

ничном или нижнегрудном отделе; при резком торможении (столкновении) автомобиля — «хлыстовая» травма шейного отдела позвоночника у водителя. Практически каждая анатомическая область опорно-двигательной системы имеет свой типичный механизм травмы.

Знание типичных механизмов травмы позволяет правильно сориентировать диагностический поиск и избежать многих ошибок.

**В. Дата и час травмы.** Знание срока, прошедшего с момента повреждения, может в значительной степени облегчить диагностику и выработку лечебной тактики. Так, информация о том, развился ли выраженный отек стопы «молниеносно», в течение получаса после травмы, или постепенно нарастал в течение недели, уже в определенной степени позволяет оценить тяжесть повреждения. Значительное время (свыше двух недель), прошедшее с момента повреждения, существенно влияет, например, на оценку возможности закрытого вправления вывихов, репозиции переломов, выполнения первичного шва нервов и сухожилий.

**Г. Характер оказанной ранее медицинской помощи или проводимого лечения.** Оказание (или неоказание) медицинской помощи пострадавшему в первые минуты и часы после травмы существенно влияет на клиническую картину. При неадекватно и (или) с запозданием оказанной первой помощи могут появиться симптомы, связанные уже с развитием ранних осложнений — нарушения периферического кровоснабжения и иннервации из-за сдавления неправильно наложенной шиной, повязкой, образование эпидермальных пузырей (фликтен) из-за нарастающего отека, перфорация кожи костным отломком при несостоя-

тельной иммобилизации и др. Своевременно же вправленный вывих, точная репозиция костных отломков могут существенно изменить характер жалоб пациента, уменьшить или свести почти на нет интенсивность болей.

При ранее проводившемся лечении как пострадавших с острой травмой, так и пациентов с заболеваниями опорно-двигательной системы, необходимо оценить точность диагноза, эффект лечения, учесть возможность развития осложнений (в том числе — и ятрогенных). Важно составить полное представление о том, как лечился пациент ранее, чтобы сохранить преемственность лечения или провести его коррекцию.

### **История жизни (anamnesis vitae)**

Традиционно обязательны сведения, собираемые вне зависимости от характера патологии (рождение, развитие, перенесенные заболевания, аллергологический анамнез, вредные привычки, условия труда и быта и др.). В то же время при обследовании пациентов ортопедо-травматологического профиля следует обратить особое внимание:

- на состояния, приводящие или могущие привести к нарушениям структуры костной ткани и изменениям репаративной способности (сахарный диабет, тиреотоксикоз, коллагенозы, туберкулез, гормонотерапия, климакс, беременность, профессиональные вредности);
- вредные привычки (особенно систематическое употребление алкоголя), способные привести к развитию остеопороза, психическим и неврологическим расстройствам и др.;
- ранее перенесенные травмы, их последствия, функциональные результаты по завершении лечения;
- условия труда и быта (занятия спортом), связанные с получением ми-

кротравм, повышенными или существенно сниженными физическими и функциональными нагрузками на опорно-двигательную систему;

- аллергические реакции, вызванные общими и местными анальгетиками, антибиотиками (как медикаментами, наиболее часто применяемыми в травматологии), а также кожные заболевания (экземы, контактные дерматиты).

Если пациент длительно нетрудоспособен, нужно собрать **т р у д о в о й а н а м н е з** — продолжительность больничного листа, изменение условий работы в связи с травмой или заболеванием, наличие инвалидности.

Важно выяснить также **с о ц и а л ь н ы й** статус пациента, от которого зависит очень многое: осознанное сотрудничество пациента с врачом в процессе лечения, мотивация восстановления или сохранения трудоспособности и качества жизни, помощь в уходе и реабилитации со стороны родственников и друзей, возможность продолжения предписанного реабилитационного лечения в домашних условиях, способность дополнительного приобретения порой дорогостоящих ортезов, имплантатов, медикаментов.

При врожденной ортопедической патологии у больного необходимо выяснить протекание беременности матери, особенности родов, физическое развитие в младенчестве и в школе, контакты с детским ортопедом.

### **3.3. Настоящее состояние больного**

#### **3.3.1. Общий осмотр и физикальное обследование (status praesens)**

В начале осмотра следует отметить особенности поведения больного, его

внешний вид, выражение лица, походку, телосложение, пропорции тела. Оценивают:

- общее состояние (удовлетворительное, средней тяжести, тяжелое, крайне тяжелое);
- уровень сознания и степень психической адекватности (обращая внимание на возможное наркотическое или алкогольное опьянение — при подозрении на такое состояние проводят соответствующее клиническое и лабораторное обследование и оформляют акт);
- характер телосложения и питания (нормостенический, астенический, гипертенический, кахексия, ожирение);
- описание органов по системам (кожа и подкожная клетчатка, дыхание, кровообращение, пищеварение, мочеполовая, эндокринная, нервная системы). Обследование проводят по традиционным схемам. Если из анамнеза известно о заболевании какой-либо системы, ее описывают более подробно. При повреждении какой-либо из перечисленных систем ее описание выносят в описание места повреждения (status localis).

При осмотре и обследовании важно обратить внимание на все участки тела больного, даже если он не предъявляет конкретных жалоб. Если пациент в состоянии, его просят пройти для оценки походки, осанки, перекосов таза, формы талии. Обязательно нужно посмотреть, как больной встает с постели, со стула, как сидит, как опускается или поднимается по лестнице, как выполняет обычные функции — пишет, ест, одевается. Вид обуви пациента, ее неравномерная изношенность говорят об асимметрии походки.

Важно выяснить функциональную приспособленность больного к поражению опорно-двигательной системы, т.е. степень его компенсации.

## Некоторые типичные нарушения походки

Вид и причина изменения походки	Характеристика походки
Щадящая хромота (боль при нагрузке на ногу)	Больной избегает полностью нагружать ногу, опирается на нее осторожно и кратковременно. Туловище в связи с разгрузкой ноги отбрасывается в сторону с наклоном, коленный и тазобедренный суставы фиксированы, вся нога несколько отведена, возможна ротация
Нешадящая хромота (укорочение ноги $\geq 3$ см без болевых ощущений)	Тяжесть тела переносится в сторону укороченной ноги, туловище опускается; при значительном укорочении ноги опорой являются только пальцы стопы
Подпрыгивающая походка (удлинение ноги, например, при «конской стопе»)	Больной или «укорачивает» больную ногу, сгибая ее в тазобедренном и коленном суставах, или «удлинняет» здоровую ногу, устанавливая стопу в положение подошвенного сгибания и опираясь на пальцы стопы. Удлиненная нога при ходьбе описывает боковую кривую
Анкилоз в коленном суставе в разогнутом положении	Пораженная нога описывает дугу, таз на больной стороне приподнимается
«Утиная» походка при нарушении тазового кольца, врожденном вывихе бедер, двустороннем коксартрозе	«Раскачивающаяся» походка — туловище попеременно отклоняется то в одну, то в другую сторону
Косолапость (деформация стопы)	«Работа мельничного колеса» — при каждом шаге больной приподнимает стопу над землей выше обычного, чтобы переступить через другую косолапую ногу, которая является препятствием
Паралитическая или паретическая походка при изолированных выпадениях функции отдельных мышц	При параличе разгибателя бедра — четырехглавой мышцы больной фиксирует бедро над коленным суставом, чтобы избежать его прогибания. При параличе малоберцового нерва — «петушиная походка»: из-за отвисания стопы больной поднимает ногу выше здоровой
Спастическая походка — связана с повышенным мышечным тонусом (спастические параличи)	Ноги тугоподвижны, больной с трудом поднимает стопы, волока ноги, шаркая подошвами, передвигается мелкими шагами, иногда ноги перекрещиваются

О характере ряда заболеваний можно судить, еще не видя самого больного, а только прислушиваясь к его походке и ритму шагов. При болях только в одной ноге вместо нормального ритма шагов можно услышать аритмичную походку — осторожное короткое наступа-

ние на здоровую ногу и удлиненное акцентированное — на больную ногу («болевая хромота»). Если длина конечностей разная, но наступание на укороченную ногу безболезненное, то походка будет ритмичной, но акцентированной со стороны короткой ноги («безбо-

левая хромота»). При тугоподвижности крупных суставов нижних конечностей или парезе походка будет шаркающей (табл. 3.1).

### 3.3.2. Осмотр и обследование места повреждения или заболевания (status localis)

Больного с острой травмой можно осматривать в положении стоя, сидя или лежа в зависимости от характера полученной травмы и общего его состояния.

Однако больных с множественными, сочетанными и комбинированными травмами, доставляемыми в тяжелом состоянии, нужно осматривать даже не перекладывая с носилок на каталку, при необходимости совмещая диагностику с проведением реанимационных и противошоковых мероприятий. Одежду с тяжелых больных лучше срезать ножницами, чтобы избежать риска усугубления тяжести состояния, нанесения дополнительной травмы.

При осмотре обязательно сравнивают симметричные участки туловища и конечностей. Для этого необходимо раздеть больного.

Осмотр можно считать полноценным, только если он проведен при полном обнажении пациента.

**Положение больного** или поврежденного сегмента на момент осмотра может быть активным, пассивным или вынужденным. Активное положение свидетельствует, как правило, об относительном благополучии, когда заболевание или повреждение существенно не отразилось на функции опорно-двигательной системы. Пассивное положение означает полную неподвижность и чаще всего сви-

детельствует о тяжелом поражении головного мозга (кома) или спинного мозга (паралич). Пассивное положение отдельного сегмента бывает столь характерным, что рассматривается, как правило, в ряду типичных симптомов того или иного повреждения (например, пассивное положение стопы при повреждении малоберцового нерва — «конская стопа»). Вынужденное положение не всего тела или отдельного сегмента больной принимает сознательно или неосознанно для уменьшения или прекращения болевых ощущений.

Различают вынужденное положение, вызванное:

- болевым синдромом — «сходящая установка» (например, положение верхней конечности при вывихе плеча, полусидячее положение и ограничение экскурсии грудной клетки при переломах ребер);
- морфологическими изменениями в тканях (контрактуры, неправильно сросшиеся переломы, обширные кожные рубцы);
- компенсаторными и патологическими установками, которые часто выявляются вдали от пораженного участка (гиперлордоз поясничного отдела позвоночника при сгибательной контрактуре тазобедренного сустава, перекос таза при неправильно сросшемся переломе костей голени).

**Осмотр кожных покровов** проводят в сравнении с неповрежденными частями тела, обращая внимание на наличие повреждений (ран, ссадин, язв, свищей, рубцов, эпидермальных пузырей, травматической отслойки кожи), кровоподтеков (например, параорбитальные гематомы могут отмечаться при тяжелой черепно-мозговой травме, гематомы в области промежности — при повреждении таза), кожные высыпания (например, петехиальные высыпания при жировой эмболии), асимметрию кожных складок.

**Определение осанки, оси конечностей, симметрии тела.** Осанка определяется положением таза, изгибами позвоночного столба и положением головы по отношению к туловищу.

Определять осанку следует в положении больного стоя: ноги выпрямлены, пятки сдвинуты, носки разведены, руки свободно свисают вдоль туловища. Осмотр при этом проводят со всех сторон — спереди, сзади и сбоку.

Признаки нормальной осанки:

- симметричные очертания шейно-плечевых линий;
- линия, соединяющая углы лопаток, горизонтальна;
- симметричность треугольников талии, образованных боковой поверхностью туловища и внутренним краем верхних конечностей;
- правильная линия физиологических искривлений позвоночного столба (шейный лордоз, грудной кифоз, поясничный лордоз);
- срединное положение линии остистых отростков позвонков;
- линия, соединяющая верхушки крыльев подвздошных костей, горизонтальна.

Нарушения указанных взаимоотношений могут быть обусловлены непосредственно патологией позвоночника

или таза и компенсаторными изменениями, вызванными, например, укорочением бедра или голени.

Важным для диагностики патологии опорно-двигательной системы является определение изменения оси конечностей (табл. 3.2).

Искривление оси конечности в сагиттальной плоскости приводит к образованию угла, открытого кпереди (*рекурвация*) или кзади (*антекурвация*) — рис. 3.1.

Деформации могут отмечаться при травмах и при заболеваниях опорно-двигательной системы, быть как односторонними (например, деформации ног при рахите). Выраженный отек мягких тканей может существенно изменить контуры сегмента и создать видимость деформации оси.

Ось конечности следует определять только по костным ориентирам.

Симметрия туловища определяется с помощью пяти точек:

*I* — верхушка мечевидного отростка грудины;

*II* — передние верхние ости подвздошных костей справа (*D*) и слева (*S*);

Таблица 3.2

**Типичные деформации оси конечностей**

Конечность	Норма	Деформация	
		вальгусная	варусная
Нижняя	Ось проходит через переднюю ось крыла подвздошной кости — внутренний край надколенника — первый палец стопы	кнаружи от надколенника	кнутри от надколенника
Верхняя	Ось проходит через головки плечевой, лучевой и локтевой костей	кнаружи от локтевого сустава	кнутри от локтевого сустава

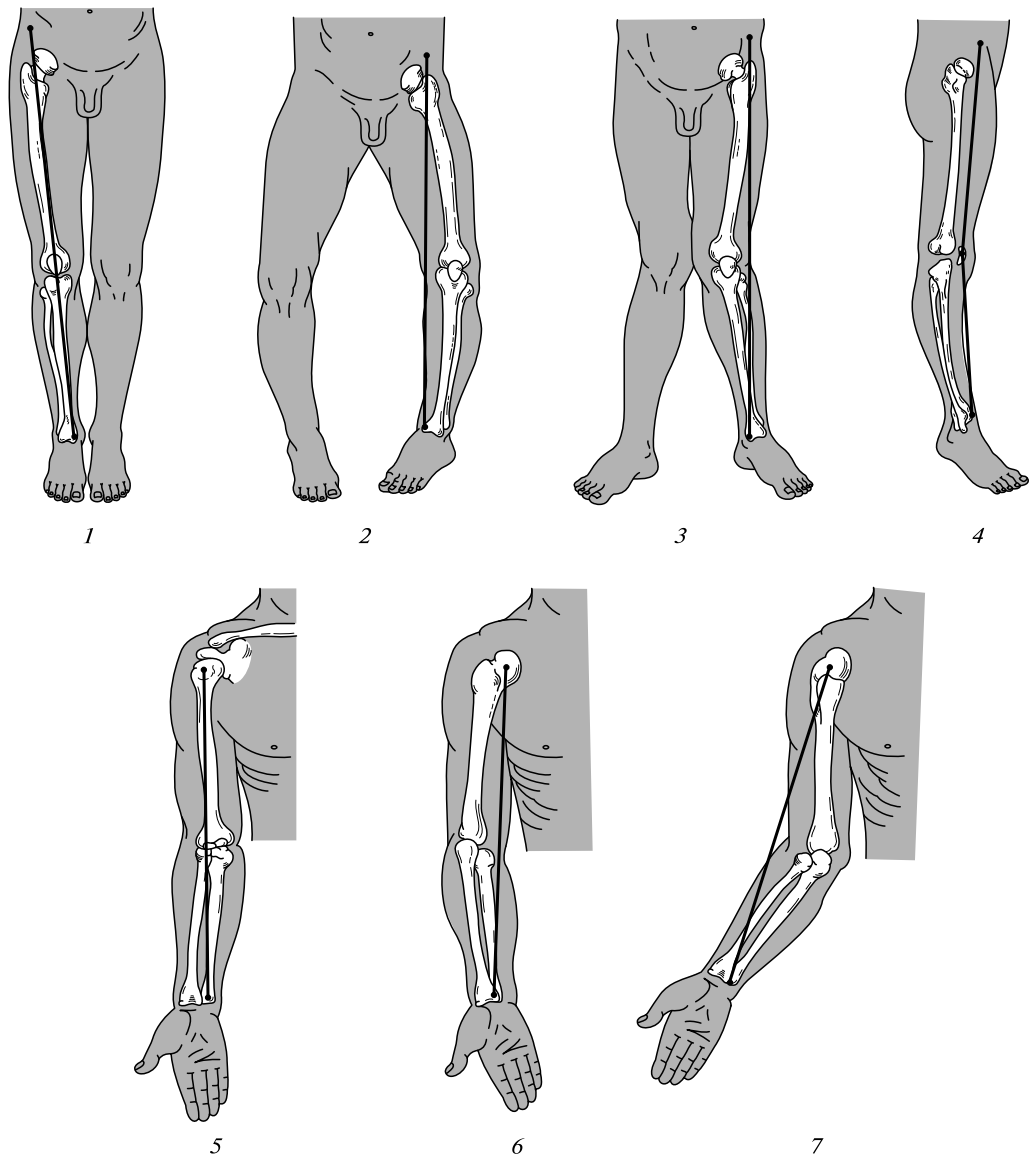


Рис. 3.1. Деформации оси нижней и верхней конечностей:

1, 5 — норма; 2, 6 — варусная деформация; 3, 7 — вальгусная деформация; 4 — рекурвация

*III* — вершины внутренних лодыжек правой (*D*) и левой (*S*) голеней.

Соединенные между собой, эти точки образуют пятиугольник. При равенстве *I—II* и *II—III* правой и левой сторон точки *II* и *III* лежат на параллельных линиях, перпендикулярных оси

тела, что свидетельствует о полной симметрии туловища и нижних конечностей. При изменении одной из линий возникает простая асимметрия. Асимметрия считается некомпенсированной, если расстояния *I—III* справа и слева не равны между собой (рис. 3.2).

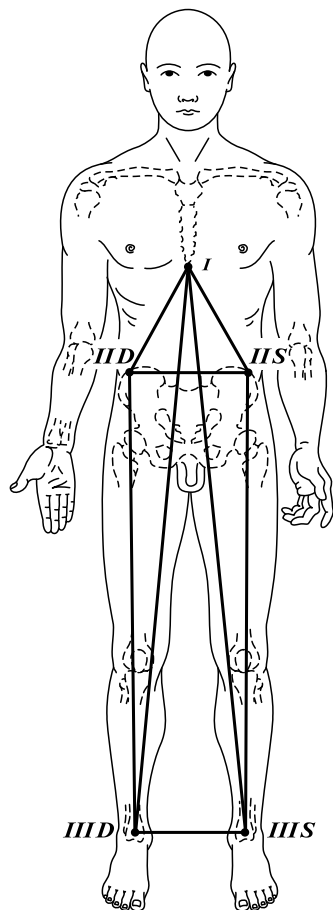


Рис. 3.2. Симметрия туловища

**Пальпация** — очень важный и информативный метод обследования. Она проводится всей кистью, кончиками пальцев одной или обеих кистей, кончиком одного пальца.

Пальпация позволяет выявить локальную гипертермию (при воспалительных процессах) или гипотермию (при нарушениях периферического кровотока), отек, флюктуацию, инфильтрацию, пульсацию крови в сосудах, смещаемость или втяжение кожи. С помощью пальпации можно определить наличие костных отломков под кожей, характер их смещения, наличие патологической подвижности, проконтролировать эффективность репозиции. Паль-

пация суставов и параартикулярных тканей позволяет определить наличие в суставе жидкости (гидрартроз), выявить изменение контуров сустава и взаимоотношений анатомических ориентиров.

Большое значение имеет выявление **крепитации**, характер и интенсивность которой при различных состояниях будут существенно отличаться. Причинами возникновения крепитации могут быть:

- воспалительные и рубцовые изменения сухожильных влагалищ и суставных сумок (тендовагиниты, бурситы);
- деформирующий артроз суставов, наличие внутрисуставных поражений и инородных тел;
- наличие воздуха в подкожной клетчатке — подкожная эмфизема (травма груди с повреждением легкого, газовая гангрена);
- трение костных отломков одного о другой при переломах.

Особое внимание следует обращать на наличие болезненности при пальпации. В некоторых случаях именно пальпаторная болезненность позволяет определить локализацию повреждения при клиническом осмотре. Болезненность может быть локальной или разлитой, резко выраженной или незначительной, постоянной или связанной с определенным положением тела или сегмента.

**Аускультация, перкуссия.** Снижение или отсутствие передачи перкуторного звука на фонендоскоп при постукивании по кости может говорить о переломе. Звукопроводимость костной ткани также снижена при опухолях, ложных суставах. Аускультативно можно определить крепитацию при движениях в суставе (например, при деформирующем остеоартрозе). Однако с появлением современных высокоинформативных методов исследования (прежде всего — радиологических), аускультацию и перкуссию в диагностике пере-



ломов применяют весьма ограниченно. Эти методы исключительно важны для диагностики осложнений и последствий травм (гемопневмоторакса, пневмонии, наличия свободной жидкости в брюшной полости и др.), хронической патологии опорно-двигательной системы.

### **Измерение длины конечностей**

Можно определять изменение длины конечностей (чаще всего — укорочения) методом сравнения «на глаз» (при осмотре согнутых в локтевых суставах верхних конечностей, согнутых в коленном

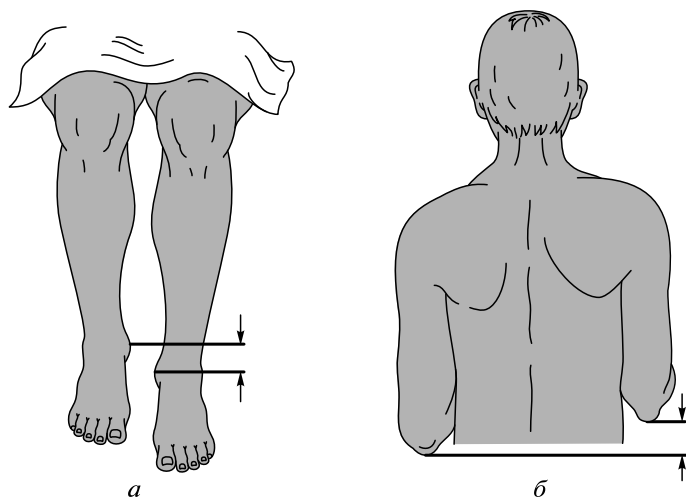


Рис. 3.3. Сопоставление длины сегментов конечностей:

*a* — голени; *б* — плечей

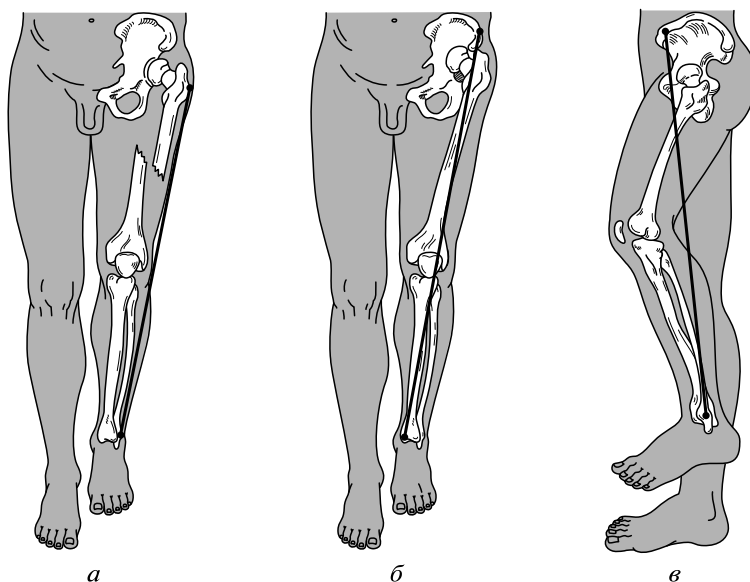


Рис. 3.4. Виды укорочения нижней конечности:

*a* — абсолютное; *б* — относительное; *в* — функциональное

и тазобедренном суставах нижних конечностей). Однако метод этот недостаточно точен и может дать результат лишь при явном несоответствии длины сегментов (рис. 3.3). Более точное сравнительное измерение сантиметровой лентой, позволяющее не только

определить разницу, но и объективно зафиксировать ее, а в дальнейшем — определить динамику изменений. Измерение осуществляют между опознавательными костными выступами. Передние верхние ости подвздошных костей при этом должны располагаться на

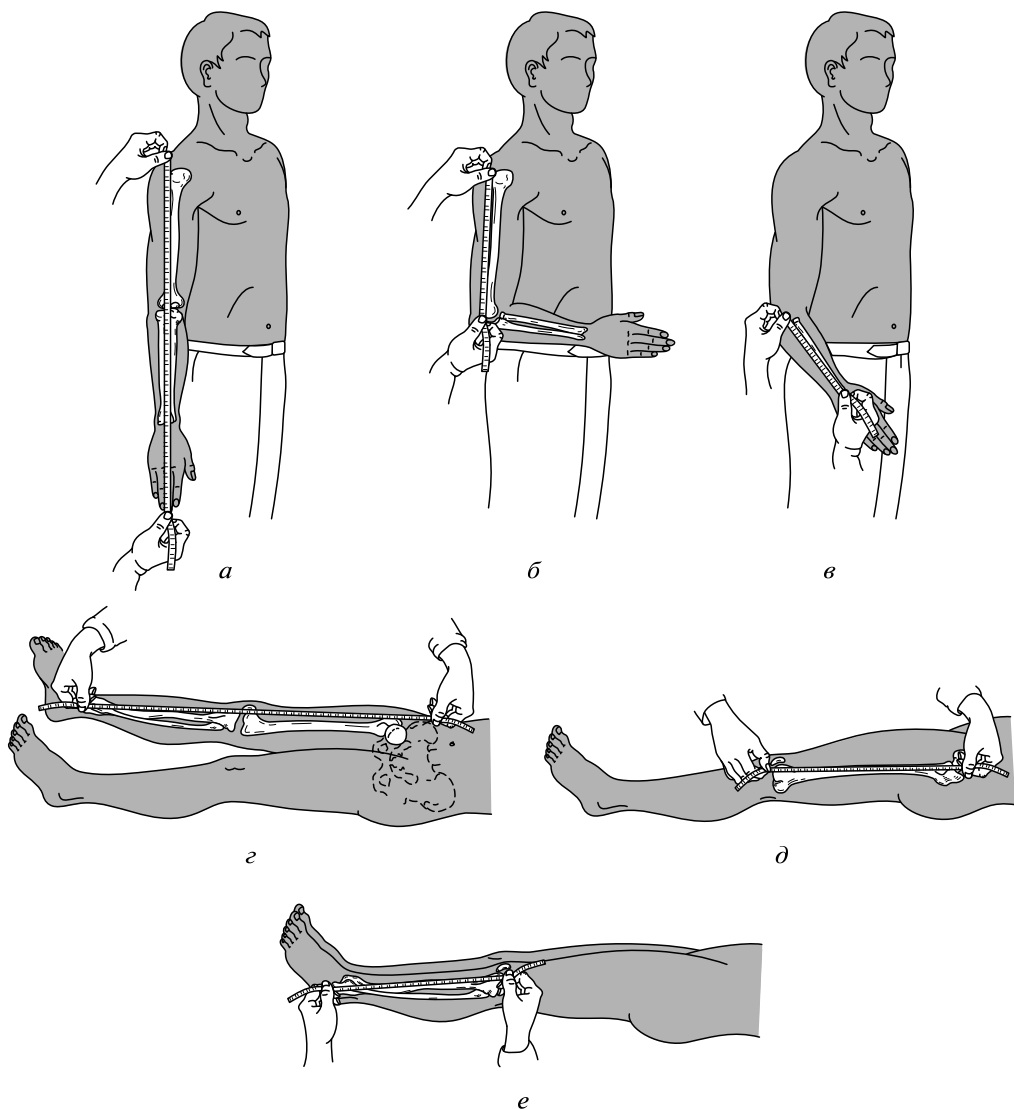


Рис. 3.5. Измерение длины конечностей:

*а* — относительной длины верхней конечности; *б* — абсолютной длины плеча; *в* — абсолютной длины предплечья; *г* — относительной длины нижней конечности; *д* — абсолютной длины бедра; *е* — абсолютной длины голени

Костные ориентиры при измерении длины конечностей и их сегментов

Точка	Нижняя конечность	Бедро	Голень	Верхняя конечность	Плечо	Предплечье
Проксимальная (абсолютная длина)	Верхушка большого вертела бедренной кости	Верхушка большого вертела бедренной кости	Внутренняя щель коленного сустава	Верхушка большого бугорка плечевой кости	Верхушка большого бугорка плечевой кости	Верхушка локтевого отростка
Дистальная	Верхушка внутренней (реже — наружной) лодыжки	Наружный мыщелок бедренной кости (реже — наружная щель коленного сустава)	Верхушка внутренней лодыжки	Шиловидный отросток лучевой кости или кончик III пальца	Наружный мыщелок плечевой кости	Шиловидный отросток лучевой кости
Проксимальная (относительная длина)	Передняя верхняя ость крыла подвздошной кости	—	—	Акромиальный отросток лопатки	—	—

линии, перпендикулярной оси туловища, а руки и ноги вытянуты вдоль продольной оси. Если такое положение из-за ограничений движений придать не удастся, конечностям должно быть придано симметричное положение. Сантиметровая лента при этом должна быть натянута без провисания.

Измерение длины конечности имеет смысл лишь при сравнении ее со здоровой.

Существуют три вида изменений длины (чаще всего — укорочения) конечности: абсолютное, относительное и кажущееся.

Абсолютное (истинное, анатомическое) укорочение — уменьшение анатомической длины сегмента, кости вследствие неправильно сросшегося перелома, нарушения роста кости, импрессии эпифизов.

Относительное (суставное) укорочение (или удлинение) происходит при вывихах или внутрисуставных переломах и свидетельствует о повреждении сустава.

Кажущееся (функциональное) укорочение возникает при фиксированной патологической установке в одном или нескольких суставах (контрактура, анкилоз, ригидность). При этом посегментное измерение не выявляет изменений длины (рис. 3.4).

Клиническое (суммарное) изменение длины конечности объединяет перечисленные.

При сравнении абсолютного и относительного изменения длины конечности (рис. 3.5) дистальная точка измерения остается неизменной, различие заключается лишь в выборе проксимальной точки измерения (табл. 3.3).

Кроме указанных существуют способы измерения длины других сегментов: ширины кисти (между головками II—V пястных костей); длины пальца кисти

(от основания до кончика пальца); длины стопы (от конца пяточной кости до конца I пальца); длины переднего отдела стопы (от шейки таранной кости до конца I пальца); высоты стопы (от тыльной поверхности ладьевидной кости до пола в положении стоя и расположении стопы под прямым углом к оси голени).

### **Измерение окружности конечностей**

Позволяет определить величину отека, опухоли, мышечной атрофии и т.д. Измерения проводят, сравнивая симметричные сегменты на уровне верхней, средней и нижней трети, на одинаковом расстоянии от выбранных костных ориентиров. Такими ориентирами могут служить: для нижней конечности — суставная щель коленного сустава, верхний и нижний полюсы надколенника (рис. 3.6), бугристость большеберцовой кости; для верхней конечности — мышелки плечевой кости, локтевой отросток, шиловидный отросток лучевой кости. При исследовании в динамике проводят сравнение с предыдущими результатами измерений.

### **Биомеханические методы обследования**

Наибольшее информативно комплексное обследование с регистрацией ряда параметров — пространственных, временных, кинематических, динамических, регуляторных. Распространены гонио- и динамометрия, а также стабиллография и комплекс исследований, направленный на оценку параметров ходьбы.

Определение амплитуды движений в суставах (гониометрия). Различают движения актив-

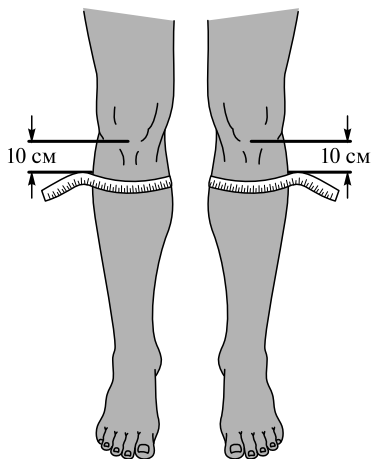


Рис. 3.6. Сравнительное измерение окружности голени в верхней трети

ные, которые выполняет сам больной, и пассивные, когда движения производит исследующий. Амплитуда пассивного движения обычно больше и является показателем истинной амплитуды движений. Виды движений представлены в табл. 3.4.

Амплитуды движений в суставах измеряют в сравнении с исходным для каждого сустава положением (табл. 3.5).

Амплитуду движений в суставах измеряют угломером, бранши которого устанавливают по оси сегментов конечности, а центр (шарнир) — по оси движения в суставе. Центр угломера устанавливают на точку проекции головки плечевой кости (плечевой сустав); на 1 см ниже наружного мышелка плеча (локтевой сустав); на точку проекции шиловидного отростка лучевой кости при определении сгибательно-разгибательных движений и проекции лучезапястного сустава при определении движений во фронтальной плоскости (лучезапястный сустав); на уровне большого вертела (тазобедренный сустав); на точку проекции наружной суставной щели, что соответствует уровню нижнего полюса надколенника (коленный сустав); на точку проекции внутренней лодыжки (голеностопный сустав). Следует учитывать, что при сгибательной контрактуре тазобедренного сустава имеется компенсаторный лордоз поясничного отдела позвоночника, что не позволяет уложить пациента в исходное положение. Для устранения лордоза перед измерением здоровую ногу макси-

Таблица 3.4

#### Основные виды движений в суставах конечностей

Плоскость движения	Суставы конечностей	Исключения	
		Голеностопный сустав	Лучезапястный сустав
Фронтальная*	Отведение (абдукция), приведение (аддукция)	—	Ульнарное и радиарное отведение
Сагиттальная	Сгибание (флексия), разгибание (экстензия)	Подошвенное сгибание, тыльное сгибание	Ладонное сгибание, тыльное сгибание
Вокруг продольной оси	Наружная ротация** Внутренняя ротация	—	—

\* В подтаранном суставе возможны супинация (поворот подошвы внутрь от горизонтальной плоскости) и пронация (поворот кнаружи).

\*\* Наружную ротацию предплечья называют супинацией, а внутреннюю — пронацией.

**Исходное положение для крупных суставов конечностей**

Сустав	Исходное положение («ноль»)
Плечевой	Рука свободно свисает вдоль туловища, большой бугор обращен кпереди, оба надмышелка плеча расположены во фронтальной плоскости
Локтевой	Полное разгибание. Для определения ротационных движений (пронация — супинация) — сгибание в локтевом суставе под прямым углом с расположением кисти во фронтальной плоскости
Лучезапястный	Предплечье в положении супинации. Запястье и кисть составляют с предплечьем одну линию
Тазобедренный, коленный	Передние верхние ости подвздошных костей находятся на одном уровне, а прямая, соединяющая эти ости, образует прямой угол с каждой нижней конечностью. Таким образом, нижняя конечность лежит параллельно горизонтальной опоре. Надколенник обращен строго кпереди
Голеностопный	Стопа расположена под прямым углом к оси голени

мально сгибают в тазобедренном суставе (рис. 3.7).

При обследовании сустава необходимо избегать резких движений, так как это приведет к возникновению болевых ощущений, мышечному напряжению.

Грубые и насильственные манипуляции при обследовании не только опасны для пациента, но и не позволяют получить объективную картину состояния суставов.

Результаты измерений оценивают в сравнении со здоровой конечностью, а также с нормальными средними данными здорового человека тех же пола и возраста (табл. 3.6).

Движение в позвоночнике происходит за счет всех его отделов — шейного (самого подвижного), поясничного и грудного (наименее подвижного из-за реберного каркаса грудной клетки). При определении движений в позвоночнике необходимо исключить из дви-

жения тазобедренные и коленные суставы (табл. 3.7).

О п р е д е л е н и е м ы ш е ч н о й с и л ы ( д и н а м о м е т р и я ). Нарушение мышечного равновесия в одном из сегментов может быть ведущей причиной развития деформации. Причинами такого нарушения могут быть нейрогенные расстройства (полиомиелит, детский церебральный паралич, повреждение спинного мозга или периферических нервов), а также длительная функциональная бездеятельность (после длительного пребывания в постели, фиксации гипсовой повязкой и др.). Объективная оценка мышечной силы возможна с помощью динамометра, однако более распространена балльная оценка, определяемая способностью мышц преодолеть сопротивление движениям, оказываемое руками врача (табл. 3.8).

С т а б и л о г р а ф и я — фиксация колебания во фронтальной и сагиттальной плоскостях центра массы человека, стоящего на специальной динамометри-

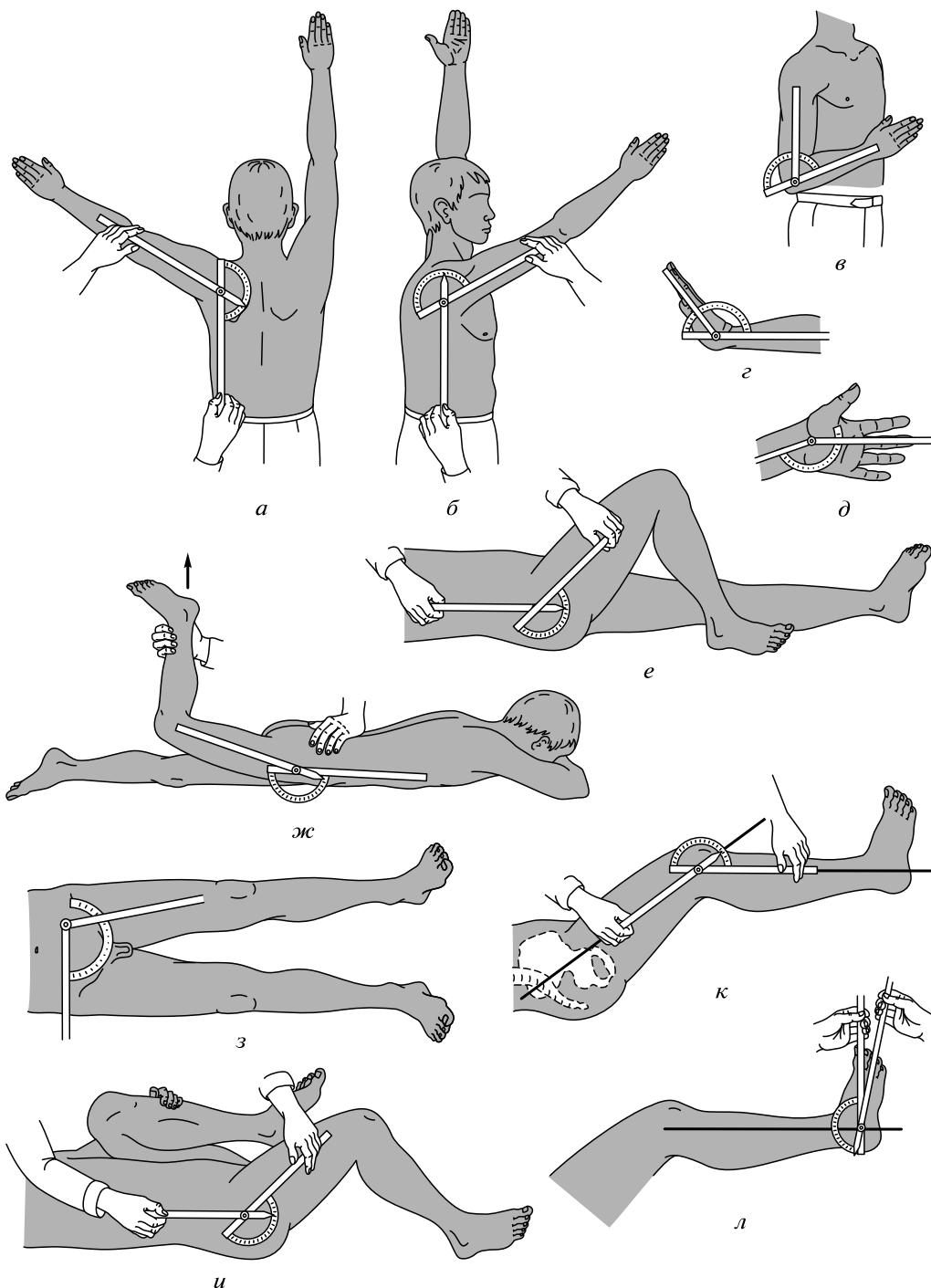


Рис. 3.7. Измерение амплитуды движений в суставах конечностей:

плечевом (*а* — отведение; *б* — сгибание-разгибание); локтевом (*в*); лучезапястном (*г* — сгибание-разгибание; *д* — приведение-отведение); тазобедренном (*е* — сгибание; *ж* — разгибание; *з* — отведение; *и* — при сгибательной контрактуре); коленном (*к*); голеностопном (*л*)

Средние показатели нормальной амплитуды движений в суставах конечностей, градус

Сустав	Сгибание	Разгибание	Отведение	Приведение	Внутренняя ротация	Наружная ротация
Плечевой	180	45	180	—	90	90
Локтевой	150—160				90	90
Лучезапястный	80—90 (ладонное сгибание)	70 (тыльное сгибание)	40	50—60	—	—
Тазобедренный	120 при согнутом, 90 при разогнутом коленном суставе	15 (в положении на животе)	40—45	20—30	40	45
Коленный	130—150	0—15	—	—	—	—
Голенистоопный	45 (подошвенное сгибание)	20 (тыльное сгибание)	—	—	—	—
Подтаранный	20 — пронация, 30 — супинация					



**Средние показатели нормальной амплитуды движений позвоночника, градус**

Отдел	Сгибание	Разгибание	Боковой наклон	Ротация
Поясничный	40—45	30	60	30
Грудной	40—45	—	—	30
Шейный	45 (подбородок касается грудины)	50—60 (лицо параллельно потолку)	40 (ухо касается плечевого сустава)	60—80 (подбородок повернут к плечевому суставу)
Суммарно	90	—	—	90

Таблица 3.8

**Балльная шкала оценки мышечной силы**

Баллы	Проявление мышечной силы
5	Нормальная сила с полным преодолением значительного внешнего сопротивления
4	Движения выполняются в полном объеме, но с незначительной нагрузкой
3	Напряжение мышц способно преодолевать лишь собственную массу конечности
2	Мышечное сокращение определяется, но не вызывает движений в суставе
1	Единичные сокращения мышечных волокон, глубокий парез
0	Мышечные сокращения не определяются, полный паралич

ческой платформе. Этот метод дает представление об устойчивости стояния пациента.

Оценка статодинамических параметров ходьбы. С помощью специального оборудования регистрируют длительность и ритмичность периодов шага, реакцию опоры, нагрузки отдельных участков стопы, угол ее разворота, ширину шага, прямолинейность походки и т. д.

**Клинические признаки переломов**

Различают достоверные и косвенные признаки повреждений.

К достоверным относят признаки, свидетельствующие именно о данном повреждении, которые без него отмечаться не могут:

- деформация оси длинной трубчатой кости, изменение ее длины с патологической подвижностью в области предполагаемого повреждения;
- крепитация костных отломков;
- пальпация костных отломков под кожей;
- выстояние костных отломков в ране при открытых переломах.

Наличие хотя бы одного достоверного признака достаточно для подтверждения диагноза перелома.