

БИБЛИОТЕКА ПРАКТИЧЕСКОГО ВРАЧА

ВАЖНЕЙШИЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИИ

В. В. КЛЮЧЕВСКИЙ

СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ



**ЛЕНИНГРАД «МЕДИЦИНА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ 1991**

ББК 54.58

К52

УДК 616.71-001.5-089.21

Рецензент:

А. Е. Белоусов, д-р мед. наук,
проф. кафедры военной травматологии
и ортопедии ВМедА им. С. М. Кирова.

Ключевский В. В.

К52 Скелетное вытяжение.— Л.: Медицина,
1991.— 160 с.: ил.— (Б-ка практич. врача).—
ISBN 5-225-01324-4

В книге представлены основные принципы применения и организационное обеспечение скелетного вытяжения. Изложены частные вопросы, скелетного вытяжения при переломах бедра, голени, плеча, позвоночника, таза, множественных переломах ребер.

Для травматологов.

К 4108050000-132 121—90
039(01)—91

ББК 54.58

ISBN 5-225-01324-4

В. В. Ключевский, 1991 г.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время выделяют 4 основных метода лечения переломов и вывихов — гипсовые повязки, постоянное вытяжение, очаговый накостный и внутрикостный остеосинтез и чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез.

Лечение гипсовыми повязками широко распространено в качестве самостоятельного метода и завершающего после постоянного вытяжения и нестабильного остеосинтеза. Достоинство гипсовых повязок продемонстрировано не одним поколением военных хирургов при оказании помощи раненым. Не умаляя роли этого метода в лечении закрытых и открытых переломов, надо непременно указать и на отрицательные стороны. Это, во-первых, необходимость обездвиживания ближайших к поврежденному сегменту суставов. Местная гипокинезия поврежденной конечности приводит часто к тромбозу глубоких и поверхностных вен с последующей недостаточностью венозного кровообращения, атрофии мышц и контрактурам суставов. Следствием длительной иммобилизации гипсом, во-вторых, являются остеопороз и трофические расстройства в результате нарушения кровообращения в мышцах и нервных стволах. В некоторых случаях это, наконец, замедленная консолидация перелома из-за неполноты обездвиживания отломков, особенно при высоких переломах бедра и голени. Перечисленные отрицательные качества гипсовой повязки являются причиной длительного восстановления функции поврежденной конечности и, соответственно, длительных сроков нетрудоспособности [Охотский В. П., Титов С. В., 1987].

Метод постоянного вытяжения когда-то называли еще и функциональным методом. Его основное преимущество перед другими — возможность излечить закрытый перелом закрытым способом. Вытяжение не обеспечивает полного сопоставления и полной неподвижности отломков, но они хорошо срастаются из-за невмешательства травматолога в естественный процесс регенерации перелома — не удаляется гематома, не повреждаются дополнительно, как при очаговом остеосинтезе, надкостница, мышцы и сосуды. Регенерацию стимулирует и постоянное растяжение отломков и окружающих тканей (от-

крытый Г. А. Илизаровым закон стимуляции регенерации за счет напряжения растяжением). Однако для сокращения числа дней пребывания больного в стационаре функциональный вариант постоянного вытяжения был модернизирован и заменен так называемым комбинированным методом, когда после появления признаков сращения на конечность накладывалась гипсовая повязка с иммобилизацией близлежащих суставов. После снятия такой повязки начиналось восстановление функции поврежденной и обездвиженной конечности. Сроки нетрудоспособности затягивались до 6—8 мес, а при лечении переломов бедренной кости часто формировалась разгибательная контрактура коленного сустава, требующая иногда даже оперативного лечения. Другими недостатками метода постоянного вытяжения являются: многонедельный постельный режим пациента и связанная с этим общая и местная гиподинамия; многопредметность создаваемых систем, особенно при использовании так называемого свободного вытяжения; значительное ограничение внутрибольничной транспортировки больного и невозможность транспортировки на вытяжении в другие лечебные учреждения.

Метод очагового накостного и внутрикостного остеосинтеза позволяет точно сопоставить концы отломков. Однако фиксация болтами, шурупами, пластинами, спицами непрочная, поэтому после операции возникает необходимость в дополнительной внешней иммобилизации отломков гипсовой повязкой до сращения перелома. Прочный остеосинтез стержнями обеспечивает возможность движений в суставах поврежденной конечности и опору на нее до сращения перелома, но повреждение надкостницы, мышц и внутрикостного кровообращения при открытом остеосинтезе всегда было причиной замедления регенерации костной ткани. Нагноение послеоперационной раны и остеомиелит приводили к длительной инвалидности больных.

Значительные преимущества имеет закрытый остеосинтез стержнями диафизарных переломов. Этот метод был предложен Г. Кюнчером (1950). В нашей стране он внедрялся Я. Г. Дубровым, А. Н. Беркутовым, а позднее В. П. Охотским (1968), А. Г. Суваляном (1987), М. Я. Баскевичем (1988). Однако во многих лечебных учреждениях нет электронного преобразователя в операционной, специальных промышленных аппаратов для репозиции, гибких сверл для создания капала в отломках под стержень и специальных проводников, что затрудняет широкое внедрение этого метода.

Унифицированные приемы закрытого остеосинтеза диафизальных переломов титановыми стержнями прямоугольного се-

чения детально разработаны на кафедре травматологии Ярославского медицинского института и широко применяются во многих травматологических клиниках нашей страны [Митюнин Н. К., 1972; Суханов Г. А., 1974; Джурко А. Д., 1987; Зверев Е. В. и Ключевский В. В., 1988].

Чрескостный внеочаговый остеосинтез аппаратами Илизарова, Гудушаури, Калнберза, Волкова—Оганесяна, Ткаченко и др. имеет существенные преимущества перед другими методами и приемами лечения переломов. При использовании чрескостного остеосинтеза не нарушаются процессы репаративной регенерации кости, соединяются периоды сращения и восстановления функции поврежденной конечности. Метод завоевывает все большее число сторонников и в экстренной травматологии, и при лечении последствий переломов — несращений, дефектов костей, остеомиелитов, и, особенно, при лечении многих ортопедических заболеваний. Травматологи, владеющие чрескостным остеосинтезом во всех мелочах и деталях, получают отличные и хорошие результаты у большинства больных. Основным недостатком метода является постоянно существующая угроза инфицирования околосопцевых ран, развития флегмон, остеомиелитов (спецевых), пролежней. Значительные трудности испытывают врачи при лечении аппаратами внешней фиксации переломов бедра и предплечья. Больные нуждаются в постоянном наблюдении травматолога — специалиста по внеочаговому чрескостному остеосинтезу и в стационаре, и амбулаторно. К недостаткам надо отнести и значительную стоимость аппаратов для внешней фиксации, быструю изнашиваемость их деталей, а также большой расход спиц.

Среди травматологов бытует мнение, которое порой высказывается на съездах и конференциях, что в практической работе врачи должны использовать те методы и приемы лечения, которые они лучше знают и которые в их руках дают наилучшие результаты. Мы не согласны с этим. На первое место надо ставить интересы больного и социально-экономическую значимость лечения. Надо развивать функциональные методы, исключающие необходимость длительной иммобилизации конечности гипсовой повязкой, позволяющие рано нагружать поврежденную конечность, соединяя периоды сращения перелома и восстановления функции поврежденной конечности. К таким методам относятся в настоящее время чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез, на костный остеосинтез мощными пластинами, закрытый и открытый стабильный остеосинтез стержнями, постоянное вытяжение, заканчиваемое без традиционной гипсовой повязки.

К сожалению, надо признать, что за последние **три** Десятилетия значительно утрачена культура лечения переломов вытяжением. Оно во многих лечебных учреждениях упрощено до примитивизма: при переломе бедренной кости оно осуществляется только скелетной тягой за бугристую большеберцовую кость без клевого вытяжения за голень; при переломах костей голени — только скелетное вытяжение за пяточную кость без кожного вытяжения за бедро. Такое вытяжение заведомо не может обеспечить репозицию. Невыполнение (как **снеобязательных**) принципов относительно простого метода отрицательно влияло на систему лечения переломов в целом: необоснованно расширялись показания к внутреннему (очаговому) остеосинтезу, допускалась нестабильная фиксация отломков с последующей длительной иммобилизацией конечности гипсовой повязкой, применялись самодельные конструкции с непредсказуемым исходом. Широкое внедрение открытого очагового остеосинтеза без должного его материального обеспечения стало причиной огромного числа несращений, ложных суставов, послеоперационного остеомиелита, контрактур. Возник парадокс — методы лечения переломов совершенствовались, а результаты лечения больных с переломами как по длительности сроков нетрудоспособности, так и по числу инвалидов год от года становились хуже. Надо признаться, что нынче мы лечим больных с переломами порой хуже, чем лечили таких же больных наши коллеги 50—60 лет тому назад.

В правильном использовании функционального вытяжения, во внедрении в широкую травматологическую практику функциональных методов лечения мы видим возможности реабилитации современной травматологии.

Издаваемая книга посвящена постоянному вытяжению. В ней отражен многолетний опыт коллектива клиники травматологии и ортопедии Ярославского медицинского института. Использование демпферирования систем вытяжения, отказ от поднятия ножного конца кровати для противовытяжения, отказ от кожного вытяжения и применения взамен его дополнительных скелетных тяг, исключение возможностей нагноения тканей вокруг спиц, разработка простых унифицированных приемов репозиции отломков бедра и голени позволят с успехом применять вытяжение и как самостоятельный метод лечения, и как предварительный — перед операцией остеосинтеза.

Мы надеемся, что книга будет полезна общим хирургам, травматологам и студентам.

история ВОПРОСА

В истории постоянного скелетного вытяжения целесообразно выделить 2 периода: первый — предыстория лечения вытяжением, начало его применения определить невозможно, и второй — история скелетного вытяжения, начинается с 1907 г., когда F. Steinmann опубликовал сообщение о новом методе лечения переломов.

Вытяжение относится к древнейшему лечебному методу. Гиппократ (460—377 г. до н. э.) описал несколько приемов вытяжения. Оно осуществлялось одновременно ременными петлями на аппаратах при помощи блоков, рычагов, воротов.

В 1839 г. в Америке James для осуществления постоянного вытяжения предложил каучуковый пластырь. С этого времени лейкопластырное вытяжение получило широкое распространение. Заслуга в этом принадлежит немецкому ученому Барденгейеру. В русском издании его книги «Лечение постоянным вытяжением» (1889) сформулированы основные положения этого метода:

1. Вытяжение должно быть наложено возможно раньше с момента перелома (предупреждение стойкой мышечной ретракции).

2. Тяги липким пластырем следует накладывать на всю конечность.

3. Наряду с продольным вытяжением, необходимо пользоваться боковыми, подвешивающими и ротационными тягами.

4. Дистальный отломок устанавливается по оси проксимального.

5. Суставы должны быть свободны для активных движений при строгой неподвижности места перелома.

6. Должен осуществляться ежедневный контроль лечения.

В формировании метода постоянного скелетного вытяжения большая роль принадлежит теории L. Championniere о функциональном лечении переломов и учению Zuppinger о среднефизиологическом положении. L. Championniere (1893) пришел к выводу, что при переломах с малой тенденцией к смещению в интересах сохранения функции не следует прово-

диль фиксацию, а целесообразнее сразу приступить к массажу и ранним движениям. Идеи французского ортопеда в настоящее время легли в основу так называемого функционального метода, пропагандируемого в нашей стране В. П. Охотским и его учениками. Суть его в том, что при необходимости репозиции осуществляется вытяжение, которое продолжается 2—3 нед, т. е. ровно столько, чтобы предупредить возможное вторичное смещение из-за ретракции мышц. Затем накладывается или короткая гипсовая повязка, или даже тугор на поврежденный сегмент с обеспечением движений в суставах поврежденной конечности, а по мере исчезновения болей в месте перелома — и осевая нагрузка.

Zuppingер (1909, 1913) обосновал необходимость полусогнутого положения суставов конечности при лечении переломов вытяжением. На примерах, взятых из работ Вебера, он доказал преимущество вытяжения в этом положении: длина ненапряженной нежной мышцы бедра в положении сгибания коленного и тазобедренного суставов равна 32 см, а при разгибании — 45 см. Для удлинения этой мышцы на одно и то же расстояние в положении разгибания требуется 196 г, а в положении сгибания — всего 8 г.

Разработка вопроса о среднефизиологическом положении конечности при лечении переломов вытяжением также связана с именем F. Henschen (1908). Им и введен термин «среднефизиологическое положение» — среднее положение суставов конечности, при котором движения в суставах в сторону сгибания и разгибания равносвободны. Напряжение всех мышц должно быть минимально и равномерно, а собственная тяжесть конечности уравновешена посторонней силой. Таким образом, F. Henschen сформулировал принцип покоя, который до сих пор является основным при лечении переломов постоянным вытяжением.

Формулировка F. Steinmann нового метода лечения переломов была предопределена работами Heineke (1900) и Codivilla (1904). Heineke предложил для одномоментной репозиции переломов голени вытяжение щипцами за пяточную кость.

Codivilla (1904, 1910) применил скелетное вытяжение грузом до 100 кг с целью исправления деформаций бедра и голени. После остеотомии и вытяжения он сразу накладывал гипсовую повязку.

1907 г. признан как год начала истории скелетного вытяжения. В этом году было опубликовано сообщение F. Steinmann (1907). Автор воспользовался приемом Codivilla — груз крепил к гвоздю, проведенному через кость, но вытяжение

проводил в полусогнутом положении конечности, поэтому достигал репозиции небольшими нагрузками (5—15 кг). Вытяжение осуществлял не более 4 нед. При лечении 160 больных с переломами бедра возникли всего 2 нагноения в месте введения гвоздя.

Этапом совершенствования метода скелетного вытяжения было введение вытяжения проволокой — R. Klapp (1914).

В 1918 г. E. Herzberg предложил скобу для натяжения проволоки. A. Beck (1924) скелетное вытяжение осуществлял проволокой диаметром 1,5 мм. Однако прежде чем провести проволоку, он просверливал кость бором.

Совершенствование вытяжения проволокой связано также с работами M. Kirschner (1922, 1927). Он пользовался стальной хромированной проволокой диаметром 0,75—1,5 мм. Натянутая проволока выдерживает нагрузку до 260 кг. Для проведения проволоки через кость сконструировал направлятель — гармонику.

Большое значение для развития и становления функционального лечения переломов как в России, так и за рубежом имели работы Карла Федоровича Вегнера (1864—1940).

К. Ф. Вегнер основал в Харькове одно из старейших медицинских научно-исследовательских учреждений страны — Медико-механический институт, ныне Институт протезирования, ортопедии и травматологии им. проф. М. И. Ситенко. Здесь в 1910 г. впервые в России К. Ф. Вегнер применил скелетное постоянное вытяжение для лечения перелома бедренной кости.

В 1926 г. была издана книга, К. Ф. Вегнера «Переломы и их лечение». В ней изложены основные принципы лечения переломов скелетным вытяжением с учетом физиологии и биомеханики.

Активным последователем К. Ф. Вегнера был М. И. Ситенко, который совершенствовал метод свободного вытяжения, широко пропагандировал и внедрял его в травматологических и хирургических отделениях страны.



К. Ф. Вегнер
(1864—1940).

Большую роль в обучении скелетному вытяжению имела книга Н. П. Новаченш и Ф. Е. Эльяшберг «Постоянное вытяжение», издавая трижды — в 1940, 1960 и 1972 гг. В ней представлены методика и техника постоянного вытяжения в том виде, как они вырабатывались в Украинском центральном институте ортопедии и травматологии в продолжение его многолетней деятельности. В институте метод постоянного вытяжения совершенствовался, разработаны ряд систем постоянного вытяжения, показания к их применению. Здесь внесено много ценных предложений по созданию новой и усовершенствованию существующей аппаратуры и инструментов для вытяжения: реконструирован гвоздь Штеймана, сконструирована первая отечественная клемма для лечения переломов длинных трубчатых костей (М. И. Ситенко и М. В. Павлович), клемм специальной конструкции для вытяжения за локтевой отросток, бугристость большеберцовой кости и пяточную кость (В. О. Маркс и М. В. Павлович), клемм для вытяжения за большой вертел при центральном вывихе бедра (А. А. Корж, А. Ф. Алтухов). Здесь же разработаны биомеханические аспекты постоянного вытяжения, а также новые системы вытяжения для лечения переломов мыщелков большеберцовой кости, пяточной кости, двойных вертикальных переломов и переломовывихов таза, экстензионных и флексионных вадмыщелковых переломов плеча, врожденного вывиха бедра у подростков.

Большое место в совершенствовании постоянного скелетного вытяжения заняли поиски наиболее удобных шин и аппаратов для вытяжения. Однако создаваемые аппараты и приспособления зачастую оставались достоянием лишь авторов. В нашей стране промышленностью выпускаются шины Белера для лечения больных с переломами костей нижних конечностей и шины ЦИТО для вытяжения при переломах верхних конечностей. За рубежом, особенно в странах Северной и Южной Америки, предпочитают шины, подвешиваемые к кровати (шина Томаса и ее модификации). Многие авторы не пользовались шинами вообще — К. Ф. Вегнер (1914, 1926), Н. П. Новаченко и Ф. Е. Эльяшберг (1960), R. Russel (1924), R. Klapp (1927).

Отрицательной стороной всех шин, опирающихся на кровать, является отсутствие фиксации проксимального отломка. Груз фиксирует только отдел конечности дистальнее перелома. По мере уменьшения болей в месте перелома возрастает активность больного в постели, а вместе с тем увеличивается и подвижность проксимального отломка, что задерживает консолидацию. В этом отношении вытяжение на подвешен-

ных шинах и «свободное вытяжение» обеспечивают лучшую иммобилизацию перелома. Однако недостатком всех систем вытяжения, особенно «свободного», является их громоздкость, поэтому скелетное вытяжение не может быть использовано, когда необходима транспортировка больного.

Приемы вправления отломков скелетным вытяжением можно объединить в 4 группы.

1. Прием постепенного вправления возрастающими грузами. Увеличение груза производят по 0,5—1 кг 2—4 дня до вправления перелома.

Сторонники этого приема [Вегнер К. Ф., 1914, 1926; Новаченко Н. П., Эльяшберг Ф. Е., 1972; Рудкий А., 1970] считали, что быстрое отягощение мышц большим грузом усиливает их рефлекторное сокращение и этим препятствует вправлению. Этот способ можно назвать классическим, поскольку в основу его положены классические законы физиологии — закон Вебера, закон Вебера—Фехнера, закон Дюбуа-Реймона.

Вебер нашел, что напряжение мышцы, т. е. сопротивление пассивному растяжению, возрастает пропорционально квадрату силы растяжения; всякое увеличение растягивающей силы в состоянии обусловить тем меньшее ее удлинение, чем больше она уже растянута.

Так, согласно закону Вебера, если для пассивного растяжения расслабленной мышцы на 1 см понадобился груз 2 кг, мышца уже напряглась, и для растяжения еще на 1 см уже понадобится груз не 2×2 , а $4 \times 2 = 8$ кг, для растяжения на 3 см — $9 \times 2 = 18$ кг и т. д.

Закон Вебера — Фехнера — величина, на которую надо увеличить силу раздражителя, чтобы вызвать едва заметное усиление ощущения, составляет всегда определенную часть исходной величины раздражителя. Для скелетной мышцы она равна $1/n$ веса груза. Следовательно, величина прибавляемого груза должна быть меньше $1/n$ части первоначального. С. Л. Трегубов (1927) предлагал даже «капельное вытяжение» — груз увеличивается каплями воды.

Закон раздражения Дюбуа-Реймона: при применении гальванического тока возбуждение вызывается не действием абсолютной величины гальванического тока, а быстрым его изменением от одной величины к другой. Раздражающее действие тока тем сильнее, чем скорее происходит означенное изменение. Это правило распространяется и на другие внешние агенты.

2. Прием постепенного вправления одномоментно наложенным грузом [Бедрин А. В., 1952; Каплан А. В., 1956; Спиридонов Г. Г., 1960; Богданов Ф. Р., 1961; Schwarz E., 1958].

Вправление наступает к 3—5-му дню, затем груз уменьшают. Авторы, применявшие этот способ, полагали, что одномоментно уложенный максимальный груз способствует более раннему вправлению перелома, чем при постепенном увеличении груза.

3. Прием одномоментной скелетной репозиции [Приоров Н. И., 1953; Чернавский В. А., 1958; Варфоломеев А. М., 1964]. Большим грузом за короткое время (0,5—1 ч) устраняется смещение отломков по длине, после чего руками ликвидируется смещение по ширине. После этого на вытяжении оставляют груз, необходимый лишь для фиксации перелома.

4. Прием ручного вправления с последующей фиксацией скелетным вытяжением [Балакина В. С., Квиткевич К. В., 1959; Watson-Jones R., 1958].

Вне зависимости от того, каким приемом был вправлен перелом, последующее лечение осуществляется тремя путями: функциональным, фиксационным или комбинированным.

При функциональном способе вытяжение сохраняется весь период лечения. Некоторые авторы [Новаченко Н. П., 1931; Вегнер К. Ф., 1916] через 3—4 нед скелетное вытяжение заменяли накожным. Другие [Klapp R., Rtickert W., 1937; Bohler L., 1953] оставляли скелетное вытяжение на весь срок лечения.

Фиксация перелома гипсовой повязкой сразу после репозиции скелетным вытяжением применяется в настоящее время редко ввиду возможных вторичных смещений отломков. Чаще применяется комбинированный способ — скелетное вытяжение через 4—6 нед заменяется гипсовой повязкой. Прекращение вытяжения и дозированная статическая нагрузка, по мнению сторонников этого метода [Бедрин А. В., 1952], способствует ускорению консолидации. Однако местная гипокинезия поврежденной конечности приводит к тромбозу глубоких и поверхностных вен с последующей недостаточностью венозного кровообращения, а иногда и к тромбоэмболии. Она является причиной атрофии мышц и контрактуры суставов, остеопороза и замедления восстановления функции поврежденной конечности.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ СКЕЛЕТНЫМ ВЫТЯЖЕНИЕМ

Лечение скелетным вытяжением может быть показано при переломах (закрытых и открытых, свежих и несвежих), вывихах, переломовывихах, переломах в сочетании с вывихом конечности.

Закрытые переломы. При таких переломах обычно не характерны обширные повреждения мышц, сухожилий, межкостных мембран, межмышечных фасциальных перегородок и фасциальных футляров. При сохранении этих образований скелетное вытяжение приводит к репозиции отломков костей. Скелетное вытяжение бывает показано и после безуспешных попыток одномоментной репозиции отломков. Однако в случае полного смещения отломков при поперечных и зубовидных переломах большеберцовой кости попытка репозиции вытяжением даже большими грузами довольно часто бывает безуспешной.

Сохраняющееся полное смещение отломков служит причиной тяжелых расстройств кровообращения поврежденного сегмента. В этих случаях как можно раньше следует прибегать к операции крововой репозиции.

Открытые переломы. Лечение вытяжением вторично открытых переломов (проколом кожи изнутри) протекает без особенностей, подобно лечению закрытых переломов. Чем обширнее разрушение мягких тканей, тем менее показано скелетное вытяжение. При разрушении групп мышц оно может даже вызвать нарастающее смещение отломков, перерастяжение магистральных сосудов и нервов.

Множественные переломы. При лечении таких переломов может быть показано одновременное и последовательное применение разных методов лечения, в том числе и скелетного вытяжения. При шоке, угрозе шока и жировой эмболии ограничены показания к оперативному лечению. В первые дни пребывания больного в стационаре используется первичная лечебная иммобилизация различными приемами.

Роль первичной лечебной иммобилизации может выполнять и вытяжение.

ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОСТОЯННОГО ВЫТЯЖЕНИЯ ПРИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПЕРЕЛОМАХ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Вытяжение показано в предоперационном периоде лечения медиальных переломов шейки бедренной кости. Конечно, при возможности обследовать больного сразу и отсутствии противопоказаний остеосинтез медиального перелома шейки бедра или эндопротезирование целесообразно выполнить в день госпитализации. После операции можно продолжить вытяжение с внутренней ротацией бедра для предупреждения вывихивания протеза.

Скелетное вытяжение остается основным методом лечения вертельных переломов бедренной кости. Однако при желании больного сократить срок пребывания в стационаре можно отдать предпочтение операции остеосинтеза. Операция должна быть выполнена и тем больным старческого возраста, которые не перенесут постельный режим.

При подвертельных переломах бедренной кости смещение отломков обычно бывает полным и трудно устранимым постоянным вытяжением. Вытяжением следует лечить косые переломы. В остальных случаях показан остеосинтез.

При диафизарных переломах бедренной кости более оправданы кровавая репозиция и остеосинтез стержнем. Вытяжение используется перед операцией и как самостоятельный метод при косых и оскольчатых переломах. Вытяжение может быть эффективным и при низких переломах бедренной кости, даже когда конец дистального отломка запрокинут кзади тягой икроножной мышцы. Но при отсутствии репозиции на вытяжении в первые 3 дня больного следует оперировать — выполнить или кровавую репозицию и фиксацию стержнями или мощной наkostной пластиной, или лечить такой перелом методом чрескостного дистракционного остеосинтеза.

Внутрисуставные переломы нижнего конца бедренной кости можно лечить вытяжением, если нет смещения отломков и суставные поверхности коленного сустава полностью конгруэнтны. То же надо сказать и в отношении внутрисуставных переломов верхнего метаэпифиза большеберцовой кости. Но даже при незначительном смещении отломков показаны широкая артротомия коленного сустава, удаление поврежденных менисков, полное восстановление конгруэнтности сустава.

Переломы голени традиционно считаются среди травматологов самыми неудобными для лечения. Это действительно так, если иметь ввиду лечение методом открытого очагового

остеосинтеза. Бесспорно, что поперечные и косопоперечные переломы при смещении отломков должны быть оперированы. При полном смещении по ширине и смещении по длине операция должна быть выполнена сразу при госпитализации больного, так как никакими грузами отломки не сопоставить, а сохраняющееся смещение по ширине часто бывает причиной тяжелых сосудистых расстройств и внутреннего пролежня. Косые, винтообразные, оскольчатые переломы большеберцовой кости можно с успехом лечить вытяжением, заканчивая его наложением гипсовой повязки до колена. Такие переломы благоприятны для лечения внеочаговым чрескостным компрессионно-дистракционным остеосинтезом и для закрытого остеосинтеза стержнем. Мы принципиально против остеосинтеза короткими конструкциями (болтом, шурупами, винтами, серкляжами и др.), когда после операции требуется наложение на весь период сращения гипсовой повязки, когда имеется угроза инфекционных осложнений (они при закрытом переломе голени не могут быть оправданы).

Показанием к лечению постоянным вытяжением могут быть лишь 2 вида переломовывихов в голеностопном суставе — когда сдвинут или задний край большеберцовой кости (чаще) на $\frac{1}{3}$ суставной поверхности и больше и имеется подвывих или вывих стопы кзади, или когда сломан передний край большеберцовой кости (это бывает крайне редко) и имеется вывих стопы кпереди. Но в этих случаях вытяжение может не дать репозиции отломка большеберцовой кости и хирург должен быть готов к оперативному лечению.

Постоянным вытяжением успешно можно лечить и переломы плюсневых костей, и переломы пяточной кости. Конечно, предпочтение при этих переломах следует отдать специальным аппаратам для чрескостной внеочаговой репозиции и фиксации (например, аппараты Фишкина, Коряшкова, Гюльнараровой). Кровавая репозиция этих переломов, особенно переломов пяточной кости, не всегда может быть оправдана из-за тяжести возможных инфекционных осложнений, некрозов кожи с развитием длительно не заживающих трофических язв. Показанием к оперативному лечению переломов плечевой кости должны быть лишь сопутствующие перелому повреждения магистрального сосуда или лучевого нерва. В остальных случаях косые, винтообразные, оскольчатые и поперечные переломы надо лечить вытяжением или чрескостным остеосинтезом.

Скелетное вытяжение применяется с целью сопоставления отломков, иммобилизации перелома, обеспечения покоя мышцам поврежденной конечности, разгрузки суставов. При сопоставлении отломков преодолевается рефлекторное и элаستي-

ческое сокращение мышц. При несвежих переломах преодолевается также стойкая мышечная ретракция — «мышечный склероз» — и осуществляется растяжение первичной фиброзной и хрящевой мозоли.

Вытяжение противопоказано при тяжелых сочетанных и комбинированных повреждениях, требующих проведения противошоковых и реанимационных мероприятий; при некритическом поведении больного (острый психоз, старческий маразм); при воспалении в зоне перелома и месте проведения спицы; при заболеваниях, приводящих к резкому изменению тонуса мышц, — парезы, судороги, миопатии, миастения. Вытяжение не показано и при большой зоне повреждения мышц из-за неравномерности растяжения в этом случае мышц-антагонистов и возможности перерастяжения магистральных сосудов и нервов.

К положительным сторонам метода следует отнести простоту выполнения и обучения, несложность оснащения, доступность для наблюдения за поврежденным сегментом во время лечения, возможность раннего функционального лечения и физиотерапии.

Недостатки метода — неполное обездвиживание отломков; вынужденное длительное нефизиологическое положение в постели, гиподинамия и гипокинезия больного; возможность инфицирования тканей вокруг спицы; громоздкость и многопредметность аппаратуры и ограничение возможности транспортировки больного даже в пределах лечебного учреждения; затруднение мочеиспускания и дефекации, затруднение туалета; трудоемкость обслуживания больного.

ПЯТЬ ПРИНЦИПОВ ЛЕЧЕНИЯ СКЕЛЕТНЫМ ВЫТЯЖЕНИЕМ

Названия всех пяти принципов лечения переломов скелетным вытяжением начинаются на букву «П» — мнемоническое правило «5П»: положение среднефизиологическое, покой конечности, противопоставление отломков, постепенность нагрузки, противовытяжение отломков.

Первые два принципа лечения переломов скелетным вытяжением наиболее полно представлены в книге К. Ф. Вегнера «Переломы и их лечение» (1926). Он писал, что живая мышца прикрепляется своими сухожильными концами к двум взаимно друг другу подвижным костям на расстоянии, превышающем ее естественную длину, поэтому находится в обычных условиях в состоянии постоянного тонуса, обуславливающего в ней стремление сократиться. Равновесие в напряжениях

мышц в обеих противоположных группах антагонистов наступит тогда, когда те и другие будут находиться в одинаковой степени сокращения. При этом условии в каждой из мышц обеих групп будет отмечаться минимум напряжения. Такое состояние для конечности наступает тогда, когда все суставы ее стоят в среднем положении. Под средним же положением сустава подразумевается такое положение его, при котором средние точки обращенных друг к другу суставных поверхностей лежат одна против другой и суставная капсула нигде не напряжена. Однако хотя среднее положение сустава есть в то же время положение равновесия в отношении мышечных сил,двигающих данный сустав, оно само по себе еще не является положением равновесия и в отношении силы тяжести данного отдела конечности. До тех пор, пока действие силы тяжести не устранено, равновесие в мышечных силах наступить не может, так как равновесие конечности в таком случае обуславливается напряжением той или иной группы мышц. Положение «абсолютного покоя» наступает лишь при одновременном восстановлении равновесия как мышечных сил, так и силы тяжести.

К. Ф. Вегнер указал также и на то, что нельзя устранить напряжение в мышцах одного сегмента конечности, если не расслаблены мышцы других сегментов. Следовательно, для того чтобы восстановить полное равновесие всей мускулатуры какой-нибудь конечности, т. е. устранить напряжение во всех ее мышцах, необходимо поставить все ее суставы в среднее положение и создать для нее устойчивое положение покоя.

Иными словами, то положение, при котором в конечности достигается общее и полное расслабление мускулатуры, есть полусогнутое положение во всех суставах при условии полного устранения силы тяжести. Это положение К. Ф. Вегнер и назвал положением абсолютного физиологического покоя.

Противопоставление отломков. Вытяжение всегда производится за периферический отломок, который противопоставляется центральному отломку отведением, приведением конечности, сгибанием или разгибанием отдельного сегмента, использованием дополнительных тяг. Для того, чтобы периферический отломок противопоставить центральному, надо знать типичные смещения отломков при различных переломах.

При скелетном вытяжении за периферический отломок кости, имеющей физиологическую кривизну, наступает выпрямление кости, и этим нарушается ось ее и всей конечности. Поэтому, противопоставляя периферический отломок центральному, надо учитывать необходимость восстановления (сохранения) физиологической кривизны сломанной кости.

**Величина груза при лечении переломов демпферированным
скелетным вытяжением**

Локализация перелома	Величина груза, кг		
	начальная	максимальная	конечная
Перелом шейных позвонков	3—5	12	3
Перелом бедра	5	7—12	5
Перелом голени	4	5—7	3—4
Перелом плеча	4	4—7	2—3

Постепенность нагрузки. В основе этого принципа лежат законы классической физиологии (закон Вебера, Вебера — Фехнера, Дюбуа-Реймона).

По закону Вебера—Фехнера [Быков К. М., 1945] величина, на которую надо увеличить силу раздражителя, чтобы вызвать едва заметное усиление ощущения, составляет всегда определенную часть исходной величины раздражителя. Для скелетной мышцы она соответствует $1/i$ веса груза, т. е. примерно 6 %.

По нашим данным [Ключевский В. В., Зайцев А. И., 1975], у больных с переломами бедренной кости порог различения колеблется от 17 до 48 % ($M=32,2$ %, $a=10,1$ %); у больных с переломами голени колебания были от 15 до 42 % ($M = 27,7$ %, $\sigma_t = 9,4$ %). Таким образом, порог различения мышц поврежденной конечности был значительно выше величин, определенных Вебером и Фехнером. Это можно объяснить травмой мышц и нервных стволов, а также адаптацией проприорецепторов поврежденной конечности к постоянно действующей силе вытяжения.

Изложенное позволяет считать, что у взрослых больных увеличение силы вытяжения при репозиции перелома не должно превышать 0,5 кг.

Величина грузов зависит от степени смещения отломков, давности травмы, мощности мускулатуры и фазы лечения (табл. 1).

Противовытяжение отломков.¹ Оно обеспечивается поднятием ножного конца кровати (прием нефизиологичен!), упором здоровой ноги о подставку, вертикальными опорными штангами и спицами, проведенными через центральный отломок.

¹ Этому принципу посвящен особый раздел книги.

ТРИ ФАЗЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ СКЕЛЕТНЫМ ВЫТЯЖЕНИЕМ

Репозиционная: до 3 дней. Желательно продолжительность этой фазы сократить до минимума. Поэтому контрольная рентгенограмма после наложения скелетного вытяжения должна быть сделана уже на следующий день. После этого следует произвести коррекцию величины силы натяжения, ее направления, наложить дополнительные тяги. Чем дольше продолжается фаза репозиции, тем хуже условия для образования первичной мозоли. Репозиция отломков должна быть подтверждена рентгенограммами в двух проекциях.

Ретенционная (удержание): 2—3 нед. В этот период должен быть обеспечен максимальный покой вытягиваемого сегмента конечности (вред от перекладываний больного, транспортировки его, включение в лечебную физкультуру поврежденного сегмента). Через 2 нед после начала вытяжения следует сделать контрольные рентгеновские снимки в двух проекциях.

Репарационная: 2—4 нед — от первых признаков мозоли до достаточной консолидации (прекращение вытяжения). Клинически это подтверждается тем, что больной может поднимать поврежденную конечность.

Названия всех трех фаз лечения скелетным вытяжением начинаются на букву «Р» — мнемоническое правило «ЗР».

МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ СПИЦ

При наложении вытяжения над мышелками бедра точка введения спицы определяется следующим образом: уровень во фронтальной плоскости соответствует верхнему краю надколенника, в сагиттальной плоскости — границе передней и средней трети поперечника бедра. Спицу проводят со стороны медиальной поверхности для исключения повреждения бедренной артерии и вены.

При лечении переломов бедренной кости скелетное вытяжение накладывают и у основания бугристости большеберцовой кости, на 1,5—2 см кзади от наиболее выступающей поверхности ее. Проведение спицы проксимальнее опасно из-за возможности инфицирования коленного сустава. Поверхностное проведение спицы через бугристость большеберцовой кости может быть причиной прорезывания ее. Спицу проводят со стороны латеральной поверхности для исключения повреждения общего малоберцового нерва. Взаимоотношение мест проведения спиц через бедренную кость и большеберцовую кость

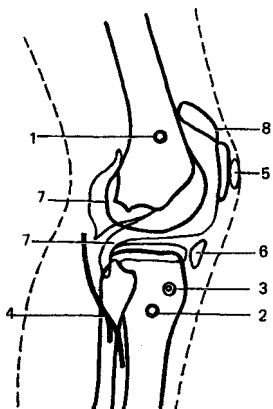


Рис. 1. Точки проведения спицы
вблизи коленного сустава:

1 — место проведения спицы через дистальный метафиз бедренной кости; 2 — место проведения спицы через проксимальный метафиз большеберцовой кости (на 2 см ниже бугристости и на 1,5–2 см кзади от переднего края гребня большеберцовой кости); 3 — неправильное место проведения спицы «через бугристость большеберцовой кости»; 4 — п. 'peroneus communis; 5 — bursa praepatellaris; 6 — bursa infrapatellaris; 7 — cavum articulare; 8 — bursa suprapatellaris.

с анатомическими образованиями коленного сустава представлено на рис. 1.

В тех случаях, когда переломы бедренной кости или переломы костей таза требуют вытяжения большими грузами (более 6 кг), показано проведение спицы через дистальный метафиз бедра. К этому приему можно прибегать при переломах вертельной области или шейки бедра. Однако если в плане лечения не исключается возможность операции остеосинтеза стержнем (диафизарный или низкий перелом бедренной кости), то мы не рекомендуем проводить спицу для вытяжения через бедренную кость, так как в этом случае наличие инфицированного канала в мягких тканях и кости может быть причиной гнойного осложнения после операции.

Точка проведения спицы при вытяжении за пяточную кость должна располагаться в центре тела этой кости. Нужно установить стопу под прямым углом к голени, провести прямую линию от заднего края медиальной лодыжки до наиболее выступающей кзади точки бугра пяточной кости. Середина этой линии и будет определять место введения спицы. Спицу вводят со стороны медиальной поверхности — тем исключается опасность повреждения сосудов и нерва в лодыжковом канале (рис. 2). Ошибкой является проведение спицы через точку, расположенную на 4–5 см ниже верхушки медиальной лодыжки, как это рекомендуют делать некоторые авторы (рис. 2, точка 10).

При вытяжении за «метафиз» большеберцовой кости спица проводится на 5–6 см выше верхушки медиальной лодыжки. Вытяжение за дистальный метафиз большеберцовой кости при переломах костей голени более оправдано с точки зрения биомеханики — вытяжение осуществляется по оси централь-

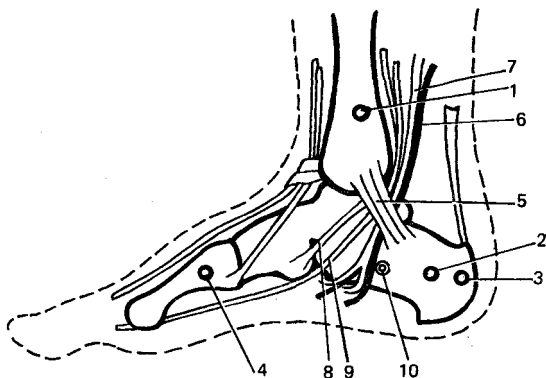


Рис. 2. Точки проведения спиц через стопу и большеберцовую кость при лечении вытяжением переломов голени и пяточной кости.

1 — место проведения спицы через дистальный метафиз большеберцовой кости; 2 — место проведения спицы через пяточную кость при лечении переломов голени; 3 — место проведения спицы при лечении переломов пяточной кости; 4 — место проведения спицы через плюсневые кости; 5 — lig. laciniatum; 6 — p. tibialis; 7 — a. u. v. tibialis post.; 8 — tendo m. tibialis post.; 9 — tendo m. flexoris digitorum longi; 10 — точка неправильного проведения спицы через пяточную кость при лечении переломов голени («на 4—5 см ниже верхушки внутренней лодыжки»).

ного отломка, и не возникает запрокидывания кзади конца периферического отломка, которое может быть при вытяжении за пяточную кость. Но вытяжение за дистальный метафиз большеберцовой кости нецелесообразно, если не исключается возможность оперативного лечения, особенно остеосинтеза стержнями — опасность инфекционных осложнений.

Для определения места проведения спицы в области локтевого отростка следует согнуть предплечье под прямым углом, провести линию от медиального надмыщелка плеча к верхушке локтевого отростка, от середины этой линии восстановить перпендикуляр, на нем, отступая 3 см от первой линии, и располагается точка введения спицы. Спицу через основание локтевого отростка нужно проводить со стороны медиальной поверхности, чтобы избежать повреждения локтевого нерва. Взаимоотношение локтевого нерва и места проведения спицы показано на рис. 3.

Стандартные дуги для натяжения спицы, проведенной через локтевой отросток, имеют существенный недостаток — они малы, особенно если увеличен слой подкожной клетчатки или имеются отек и гематома вокруг локтевого сустава. В этих случаях травматологи пользуются дугой ЦИТО или самодель-

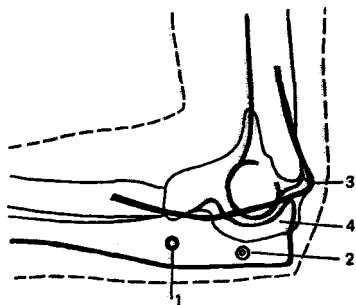


Рис. 3. Точка проведения спицы через локтевую кость при лечении вытяжением переломов плечевой кости.

1 — место проведения спицы через основание локтевого отростка локтевой кости; 2 — неправильно выбранное место проведения спицы через локтевой отросток (возможность прорезывания спицы, боли от раздражения надкостницы); 3 — p. ulnaris; 4 — cavum articularis.

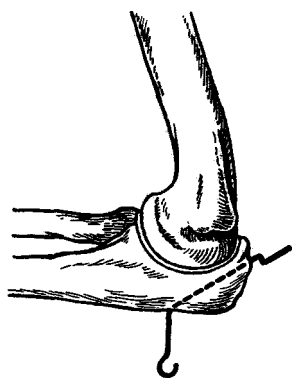


Рис. 4. Скелетное вытяжение при переломах плечевой кости ступенеобразно изогнутой спицей за локтевой отросток.

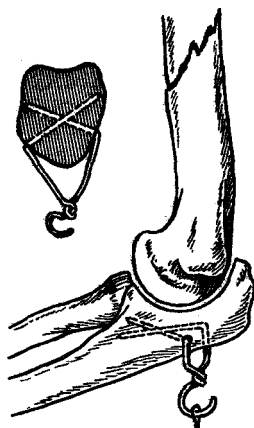


Рис. 5. Вытяжение за спицевую вилку.

ными дугами. Но дуга ЦИТО неудобна для вытяжения за локтевой отросток — она велика и не позволяет уложить плечо на отводящей шине.

В. В. Ключевским (1974) предложен прием скелетного вытяжения за локтевой отросток спицей Киршнера со ступенеобразным упором (рис. 4). Спицу проводят от верхушки локтевого отростка к основанию. На конце ее делают ступенеобразный упор, после чего спицу протаскивают через кость до упора (без дополнительных разрезов). Вытяжение осуществляют за выступающий из основания локтевого отростка конец спицы.

Для вытяжения *плеча* за локтевой отросток Э. Г. Грязяухин (1988) предложил вилку из двух спиц (рис. 5).

Предложено большое число приспособленки для точного приведения спицы в заданном направлении [Гришин И. Ф. и др., 1971; Остер В. Р., Муртазаев Х. М., 1972, 1976]:.

Указанные приспособления (кондукторы) не обеспечивают «точного проведения спиц в заданном направлении». Во-первых, во всех случаях режущим инструментом является сама спица, нагорая совершенно не отвечает этим требованиям ни по геометрии заточки, ни по твердости, ни по своей жесткости. Во-вторых, ни один из кондукторов не обеспечивает надежного направления инструмента (спицы), который из-за отсутствия жесткости и правильной заточки режущей кромки и углов резания по мере углубления в рассверливаемую среду (а она неравномерной жесткости) отклоняется от первоначального направления, образуя криволинейную (непредсказуемую) трассу своего движения. При выходе спица обязательно отклонится от ожидаемой точки и получит некоторую деформацию в криволинейно выполненном отверстии. Обеспечить постоянно прямолинейности при сверлении можно, только используя кондуктор с двумя направляющими инструментами, а инструмент должен быть необходимой жесткости (продольно устойчив) и требуемой геометрии заточки. Наиболее удобен в таких условиях сборный инструмент, состоящий из съемного твердого (НРС 58..62) режущего наконечника и упругом, жесткой несущей его штанги (спицы). Проводимая спица, как и режущий наконечник, соединяется со штангой резьбой.

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ В ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

Опыт работы кафедры и клиники травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Ярославского медицинского института показал, что в травматологическом отделении необходимо иметь 4 отдельные комнаты для обеспечения четырех основных методов лечения переломов: 1) гипсовочную — для обеспечения лечения переломов гипсовыми повязками; 2) аппаратную комнату — для хранения всех приспособлений, нужных для лечения переломов скелетным вытяжением; 3) механическую мастерскую — для обеспечения лечения переломов посредством остеосинтеза металлическими конструкциями; 4) перевязочную-аппаратную комнату — для обеспечения компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

В клинических травматологических отделениях целесообразно в каждом из перечисленных функциональных подразделений клиники: гипсовочной, аппаратной, механической мастерской и перевязочной-аппаратной — создать тематизированный учебный класс. Для этого в каждой комнате должно быть оборудование, необходимое для преподавания: стол преподавателя, скамья для студентов (для облегчения уборки помещения стулья сознательно заменены в нашей клинике скамьями, подвешенными на кронштейнах к стене), классная доска, большой негатоскоп, диапроектор с экраном. В этом случае инструменты, материалы, аппараты и приспособления функциональных комнат служат одновременно и наглядными пособиями.

ГИПСОВОЧНАЯ КОМНАТА

Гипсовочная комната (рис. 6) имеет площадь 16—18 м², хорошее естественное и искусственное освещение. Она расположена рядом с операционной. Стены ее должны быть выложены облицовочной плиткой.

Оснащение гипсовочной комнаты: стол для гипсования однотумбовый (для облегчения уборки помещения); стол для приготовления гипсовых бинтов и лонгет. Он обит оцинкованным железом, спускающимся со свободного края стола в виде желоба, для предупреждения попадания гипса на пол. Над столом имеются вытяжной шкаф из органического стекла; два подвесных ящика для хранения гипса и промышленных гипсовых бинтов; стеллаж для хранения ваты, марли, гипсовых лонгет и бинтов; раковина с отстойником, зеркало, скамья для студентов, стол преподавателя, негатоскоп, доска классная. Все стеллажи, ящики и другое оборудование подвешены на кронштейнах к стенам для облегчения уборки помещения.

Лонгеты-пласты готовим из 12 слоев марли следующих размеров: 120 X 40 (верх) и 20 (низ); 106 X 35 и 20 см; 80 X 30 и 15 см; 60 X 25 и 15 см; 40 X 20 и 10 см. Лонгеты хранятся в эмалированных лотках.

Для иммобилизации переломов после закрытой и открытой репозиции пользуемся лонгетными гипсовыми повязками. Наложение глухой гипсовой повязки сразу после репозиции свежего перелома или операции считаем ошибкой, так как при нарастании отека поврежденной или оперированной конечности может возникнуть сдавление ее вплоть до необратимой ишемии. После наложения гипсовой лонгеты и затвердения гипса обязательно следует расстричь бинты, фиксирующие лонгету к

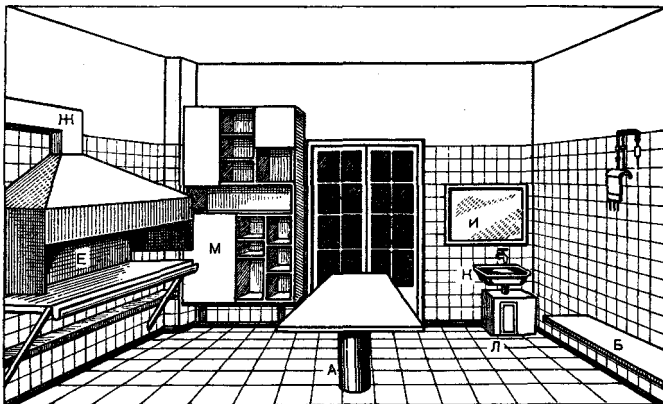


Рис. 6. Гипсовочная комната.

А — стол для гипсования; Б — скамья для студентов; Е — стол с вытяжным шкафом для приготовления гипсовых бинтов; Ж — вытяжная труба; И — зеркало; К — раковина; Л — отстойник; М — подвесной стеллаж для хранения материалов, бинтов, лонгет.

конечности, развести незначительно края лонгеты и вновь свободно забинтовать ее.

При наложении глухой бесподкладочной гипсовой повязки на ногу после скелетного вытяжения или снятия швов при остеосинтезе голени удобен следующий прием. Больной поднимает ногу под прямым углом, марлевым бинтом фиксирует правильное положение стопы. Хирург накладывает бесподкладочную гипсовую повязку (обычно применяем вначале шестислойную лонгету, а потом круговые гипсовые бинты). Этот прием позволяет обойтись при наложении гипсовой повязки минимальным числом помощников или даже без них; нет необходимости поддерживать конечность, поэтому исключается возможность вдавливания гипсовой повязки.

При наложении окончатых гипсовых повязок (при наличии свища, язвы) пользуются приспособленными для этой цели пластмассовыми стаканами разных диаметров с вырезанными полукругом краями для удобного прилегания стакана к сегменту конечности. При гипсовании каждый тур бинта обходит вокруг пластмассового стакана, укрепляя этим края отверстия в повязке. После наложения повязки стакан извлекается. Этот прием обеспечивает необходимую прочность повязки на уровне окна, поэтому имеет преимущества над простым вырезыванием окна в уже наложенной гипсовой повязке.

В гипсовочной комнате работает одна медицинская сестра-гипсовочный техник и санитарка.

АППАРАТНАЯ КОМНАТА

Аппаратная комната (рис. 7) имеет площадь 16 м², хорошее естественное и искусственное освещение. Расположена рядом с операционной.

Оснащение аппаратной комнаты: крюки на стенах в два ряда для подвешивания шин, аппаратов; стеллаж для скоб, грузов, блоков и других приспособлений, необходимых для вытяжения.

Аппаратную комнату обслуживают медицинская сестра и санитарка гипсовочной комнаты (по 0,25 ставки). Комната закрыта на замок, ключ висит в комнате дежурной операционной сестры.

МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ

Механическая мастерская (рис. 8) имеет площадь 12 м². Расположена также рядом с операционной. В ней имеются 2 верстака; на одном укреплены большие слесарные тиски, на другом — полировочный станок и малый наждачный станок.

Имеются большой наждачный станок, сверлильный станок, стеллаж для хранения мелких слесарных инструментов, настенные стеллажи для хранения стержней. В механической мастерской должны быть негатоскоп, черная доска.

При остеосинтезе используются промышленные инструменты.

ПЕРЕВЯЗОЧНАЯ-АППАРАТНАЯ

Для обеспечения лечения переломов компрессионно-дистракционными аппаратами, коррекции и ремонта систем необходима специальная перевязочная-аппаратная, которая должна иметь площадь 18 м², стены, покрытые кафельной плиткой. В ней имеются операционный стол, бестеневая лампа, столик для стерильного материала, стеллаж для хранения кювет со стерильными мелкими деталями, необходимыми для чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза, инструментальные шкафы для хранения смонтированных компрессионно-дистракционных аппаратов и модулей. Аппаратную обслуживает одна перевязочная сестра. Она работает постоянно в дневную смену, подготавливает инструменты, следит за аппаратами и приспособлениями к ним, участвует вместе с врачом в перевязках, монтаже и ремонте аппаратов.

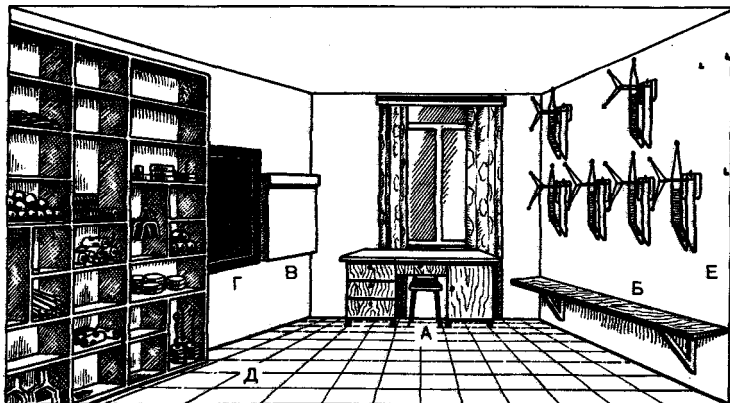


Рис. 7. Аппаратная комната.

А — стол преподавателя; Б — скамья для студентов; В — негатоскоп;
Г — классная доска; Д — стеллаж для инструментов, Е — крюки в стенах
для подвешивания шин.



Рис. 8. Механическая мастерская.

А — негатоскоп; Б — классная доска; В — верстак; Г, Е и Ж — иаждачные
станки; Д — сверильный станок; З — стеллаж для стержней; И — стеллаж
для инструментов, аппаратов наружной фиксации, комплектующих узлов
и деталей к ни».

АППАРАТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СКЕЛЕТНОГО ВЫТЯЖЕНИЯ

Обычная больничная кровать с поднимающимся подголовником неудобна для лечения переломов скелетным вытяжением. Щит, без которого вытяжение невозможно, закрывает подголовник. Для поднятия туловища и головы больному необходимо бывает подложить 3—4 подушки, которые смещаются, «сползают». Рационально применение деревянных или металлических подголовников.

Если больного на щите укладывают на обычную кровать, то щит следует закрыть двумя матрацами, лучше если верхний будет поролоновый. Для придания больному функционально выгодного положения на обычной кровати под туловище и голову следует подложить второе сложенный матрац. При лечении переломов шейки бедра и вертельной области у пожилых больных и стариков под ноги подкладывается валик или ножной конец нижнего матраца сворачивается вдвое. Этим обеспечивается полусогнутое положение как поврежденной, так и здоровой ноги. Выпрямление здоровой ноги на плоской постели является ошибкой, оно плохо переносится больным. Таким образом, для лечения переломов скелетным вытяжением на обычной кровати требуется 3 матраца.

Для лечения больных с переломами скелетным вытяжением (особенно больных с полифрактурами и сочетанными повреждениями) удобна функциональная кровать. Она легко передвигается (колеса на шариковых подшипниках), позволяет изменять углы подъема туловища и сгибания ног. Сетка ее натянута на четырех рамах, поэтому не перерастягивается при укладке больного, что позволяет проводить скелетное вытяжение без щита. Низкая спинка функциональной кровати не препятствует приведению и отведению ноги с шиной Белера. На основе функциональной кровати создана кровать для травматологических больных (рис. 9). В травматологическом отделении все кровати должны быть функциональными.

Щиты. Для внутрибольничной транспортировки больного удобно пользоваться специальными деревянными щитами [Митюнин Н. К., 1965].

Доставленного в приемный покой больного с носилок «скорой помощи» перекладывают на щит (рис. 10), покрытый двумя матрацами и постельным бельем. Щит устанавливается на каталку, и больной перевозится в рентгеновский кабинет, затем в операционную для наложения скелетного вытяжения, и на этом же щите больной укладывается на кровать. Размеры щита таковы, что он умещается на каталке, на перевязочном

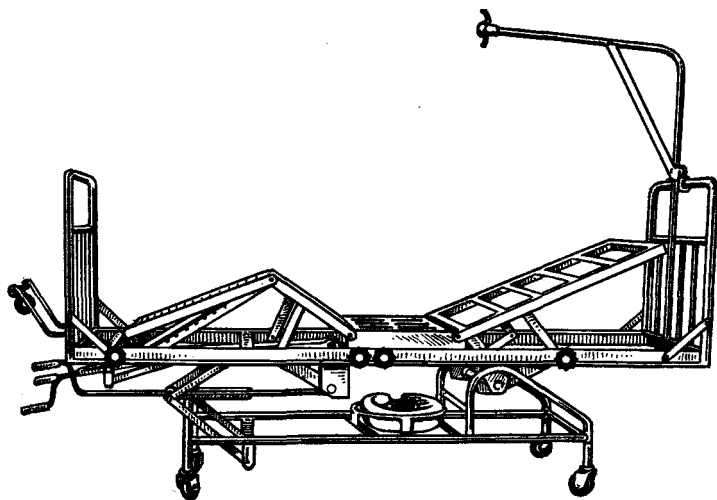


Рис. 9. Кровать для травматологических больных.

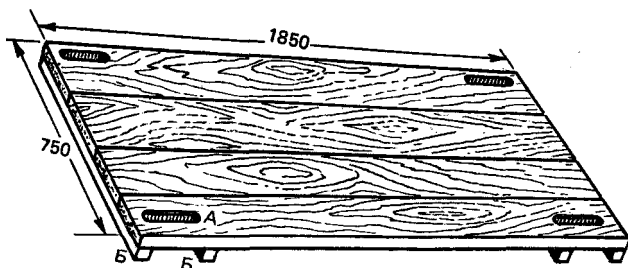


Рис. 10. Деревянный щит для внутрибольничной транспортировки больных.

А — прорези для переноски; Б — поперечные планки.

и операционном столе, не застревает в дверях и лифте. Транспортировка больного на щите предупреждает дополнительную травму из-за многих переключений, которые приходится совершать, если нет щита: в приемном покое с носилок на кушетку (1-е переключивание), с кушетки на каталку (2-е переключивание), с каталки на рентгеновский стол (3-е переключивание), со стола на каталку (4-е), с каталки на операционный стол, если необходима операция при сочетанных повреждениях (5-е), снова на каталку (6-е) и, наконец, на кровать (7-е). Переключивание возобновляется, когда возникает необходимость в операции, выведении из шока.

Таким образом, транспортировка больного, выведение из шока, выполнение рентгенограмм и операция совершаются без переукладывания пострадавшего. Иногда и операция производится при положении больного на щите и каталке, колеса которой заторможены обертыванием их полотенцем. Исключение многократных переукладываний особенно важно при лечении больных с множественными и сочетанными повреждениями. Деревянный щит имеет один существенный недостаток — при укладывании его с больным на операционный стол хирургам не совсем удобно оперировать, особенно на органах груди и живота. Щит шире стола и не позволяет изменять его положение.

Нами создан надувной пневматический щит с подголовником, шинами для ног, поперечным подпоясничным валиком и четырьмя ручками для переноски больного (рис. 11). После надувания щита, подголовника, шин и валика больного укладывают на щит и транспортируют в операционную. Щит с больным устанавливают на операционный стол, воздух выпускают. После окончания операции щит вновь надувают, и на нем больного транспортируют в палату.

Надкроватные рамы. По существующим нормативам на 60 травматологических коек предусмотрено лишь 5 рам Брауна. Однако в травматологическом отделении надкроватные рамы должны быть на всех, в том числе и у функциональных кроватей. Кроме прямого назначения: организация систем вытяжения, — надкроватные рамы имеют большое значение для улучшения ухода за больными. Больные становятся более активными. Они имеют возможность подтягиваться на руках к раме, когда им подают судно, перестилают постель. Активизация больного является залогом предупреждения пневмоний, тромбозов, тромбозов. Надкроватные рамы можно сделать из стальных труб (2 вертикальные по 1500 мм и 1 горизонтальная — 2200 мм) диаметром 25 мм, толщина стенки — 2 мм. За 8 лет эксплуатации ни одна из 100 приобретенных стальных рам не потеряла своего первоначального вида.

Для осуществления вытяжения в сторону используются подставки для бокового вытяжения (подставки Барденгейера). Они имеют изогнутую стойку и массивное основание. Эти подставки из-за тяжести неудобны. Для осуществления «свободного» вытяжения в любом нужном направлении удобны кронштейны с блоком (рис. 12). Они прочно могут быть фиксированы к спинке кровати, надкроватной раме.

Подставка под ножки кровати. Подставка предназначена для поднятия ножной или головной частей кровати

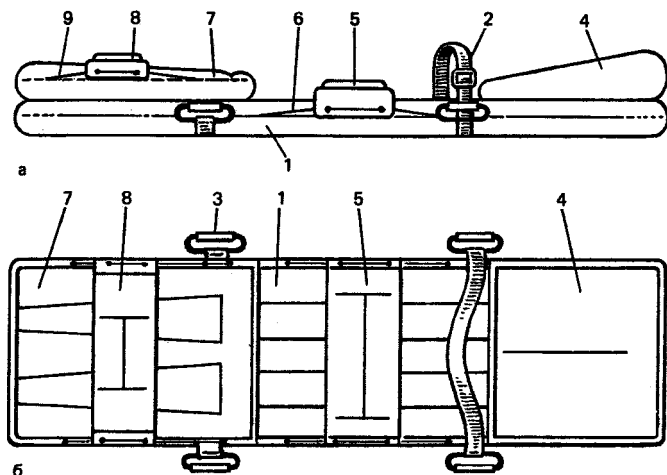


Рис. 11. Надувной пневматический щит для транспортировки больных (а — вид сбоку; б — вид сверху).

1 — продольные сообщающиеся элементы, образующие в надувном состоянии жесткий щит; 2 — ремень для фиксации груди; 3 — ручки для переноски; 4 — надувной подголовник из двух половин; 5 — поперечный подпоясничный валик; 6 — направляющие для перемещения подпоясничного валика; 7 — надувная шина для иммобилизации ног; 8 — поперечный надувной валик для фиксации ног; 9 — направляющие для поперечного ножного валика.

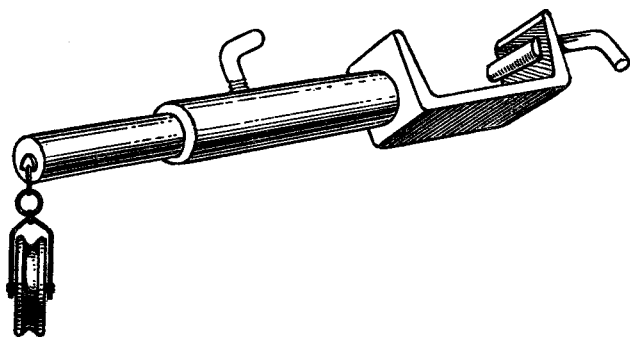


Рис. 12. Кронштейн с блоком.

при лечении повреждений и заболеваний позвоночника или переломов костей нижних конечностей скелетным вытяжением. Подставка состоит из основания и стойки. На стойке имеются штифты, на которые навешиваются подвески с чашкой для установки ножки кровати.

Подставка-подхват для перевозки кроватей с больным в помещении представляет собой раму с закрепленными на ней муфтами и крючками. Муфты можно перемещать по трубам рамы и закреплять в нужном положении. Ножки рамы снабжены двумя колесами с резиновыми шинами. Для перевозки кровати необходимо иметь 2 подставки-подхвата.

Шины для скелетного вытяжения. Для лечения переломов костей нижней конечности отечественной промышленностью изготовлены шины Беллера с роликовыми блоками. Эта шина модифицирована нами и выпускается теперь индустриально. Блок верхней горизонтальной штанги заменен штангой длиной 150 мм с тремя перемещающимися вдоль ее оси подшипниковыми блоками. Это усовершенствование необходимо для обеспечения восстановления физиологической кривизны большеберцовой кости при лечении вытяжением ее переломов. Для лечения переломов плечевой кости используются отводящие шины, крепящиеся к груди больного.

Инструментарий для наложения скелетного вытяжения. Для скелетного вытяжения в настоящее время используется инструментарий, предложенный Киршнером: стальная спица, натягающая дуга, направитель-гармоника для проведения спицы электрической или ручной дрелью, натягающий и фиксирующий ключ (рис. 13). Некоторая сложность инструментария для натяжения спицы в дуге Киршнера привела к предложению новых конструкций дуг. Широкое распространение получила дуга Центрального института травматологии и ортопедии. Она состоит из двух половин, соединенных на вершине дуги двумя накладками. При закручивании гайки-винта обе половины дуги расходятся, спица натягивается (рис. 14).

Спицы проводятся электрической или ручной дрелью. Однако чем больше скорость вращения спицы, тем больше зона термического повреждения кости. Поэтому преимущество следует отдавать ручной дрели (особенно при проведении спицы через локтевой отросток, гребень подвздошной кости, бугристость большеберцовой кости, пяточную кость). Спицы, выпускаемые отечественной промышленностью, имеют обычную трехгранную пирамидальную заточку. Заточенная таким образом спица хорошо проходит через губчатую кость и значительно хуже — через компактную. Исследования W. Ruckert

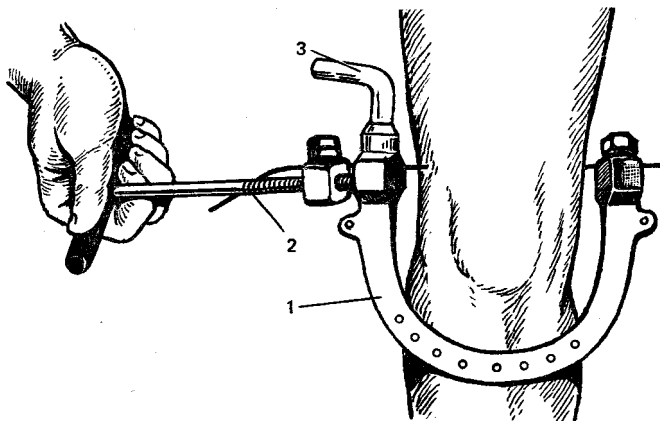


Рис. 13. Инструментарий Киршнера для натяжения спицы.
1 — дуга; 2 — спицнатягиватель; 3 — торцовый ключ.

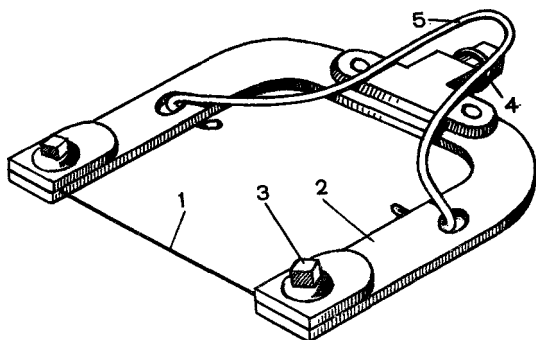


Рис. 14. Скоба ЦИТО для натяжения спицы:
1 — спица; 2 — полудуга; 3 — фиксатор спицы; 4 — устройство для разведения полудуг; 5 — спица, согнутая «коромыслом», для крепления демпфера к скобе.

(1935) показали, что при проведении трехгранно заточенной спицы температура кости вокруг спицы достигает 250°C , кость обугливается. Поэтому более рационально затачивать спицу в форме сверла или применять плоскую заточку. Г. И. Шевченко и соавт. (1978) предложили одногранную заточку (рис. 15).

Спица Киршнера имеет несомненные преимущества по сравнению с гвоздем и скобой для скелетного вытяжения: она тонка, проводится через кость атравматично. Будучи натянутой в дуге, спица получает достаточное напряжение, а по-

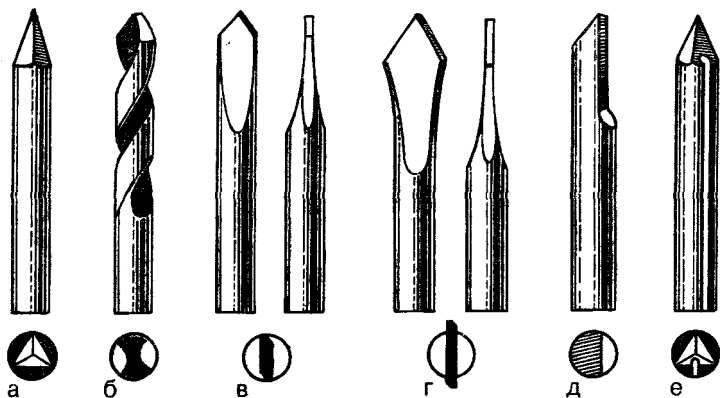


Рис. 15. Форма заточки конца спиц.

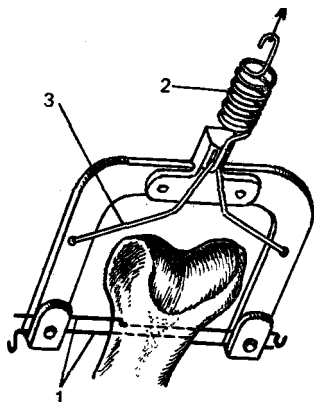
а—трехгранная (самая нерациональная); б—в виде сверла; в—копьевидная; г—копьевидная с расширенным концом; д—одногранная; е—с канавкой.

этому оказывает равномерное давление на кость во всех участках соприкосновения. Однако концы спиц жестко фиксированы в зажимах натягающих дуг, и при движении дуги спицы вращаются в кости. Это является одной из причин смещения спицы и инфицирования тканей вокруг нее. Не предупреждают смещения спицы и специальные фиксаторы ЦИТО и Магнуса. Они при смещении спицы сдавливают мягкие ткани, возникают пролежни. Венгерский травматолог И. Сентпетери (1960) сконструировал надставку к натягающей дуге Киршнера, обеспечивающую неподвижность спицы и кости. Мы проверили это предложение. Оказалось, что после натяжения спицы подшипники качения трещат и плохо вращаются (сила действует не перпендикулярно оси подшипника, а параллельно ей). Успеха не принесли и опорные подшипники, которые мы поставили вместо подшипников вращения по рекомендации техников: спица всякий раз легче вращается в кости, чем в подшипнике [Ключевский В. В., 1972]. Подобная идея заложена в изобретении А. И. Волошина и соавт. (1974) и М. Я. Садового (1974).

Нами разработан простой прием для исключения смещения спиц при лечении переломов скелетным вытяжением. Через кость проводится не одна, а две спицы на расстоянии 5 мм одна от другой. После проведения спиц на противоположных сторонах их крампонными щипцами или специально переоборудованными для этой цели пассажимами делаем ступенчатый упор высотой 3 мм. За прямые концы спицы протяги-

Рис. 16. Скелетное вытяжение за 2 ступенеобразно изогнутые спицы.

1 — ступенеобразно изогнутые спицы; 2 — демпфер; 3 — «коромысло» из спицы Киршнера для крепления демпфера к скобе.



наем через кость так, чтобы изгиб уперся в кость. Ступенеобразный участок спицы легко проходит через мягкие ткани, поэтому специальных разрезов не делаем. После этого обе спицы фиксируем в одной дуге и натягиваем их с такой силой, чтобы они не прогибались при вытяжении грузом 7—8 кг. Ступенеобразные упоры полностью исключают смещение спиц в любую сторону (рис. 16). Этот прием используем в клинике с 1973 г. у всех больных при вытяжении за дистальный метафиз бедра, бугристость большеберцовой кости, пяточную кость. Он особенно оправдан при длительном скелетном вытяжении (лечение переломов шейки и вертельной области, переломов голени и переломовывихов голеностопного сустава), при скелетном подвешивании больного (предупреждение пролежней). Каких-либо осложнений при использовании предлагаемого приема мы не наблюдали. Нагноение мягких тканей возникло лишь у одного больного с патологическим переломом бедренной кости из 386 лечившихся (0,3 %), в то время как до этого нагноения возникли у 45 больных из 507 (1969—1972 гг.) —7,1 %.

Немаловажен, по нашему мнению, и такой организационный вопрос, как и кто меняет марлевые шарики вокруг спицы. Раньше в клинике это поручалось палатным сестрам, и они это делали порой нерегулярно. Теперь марлевые шарики, смоченные в спирте с фурацилином, меняет через день медсестра чистой перевязочной. Кожу вокруг спиц можно обрабатывать антисептиком в виде аэрозоля.

Л. В. Полуэктов и соавт. (1978) вместо стандартных спиц использовали спицы с безвредным (бесцианистым) серебряным покрытием. Они отметили значительное уменьшение чис-

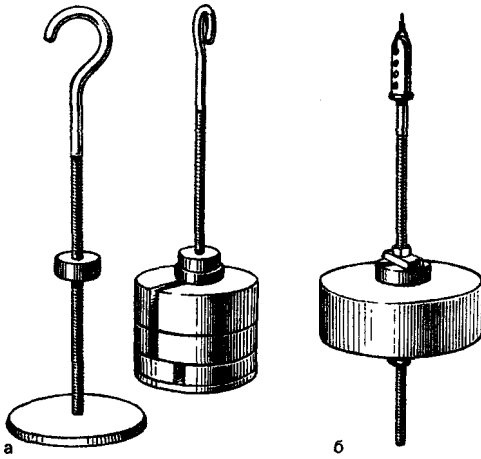


Рис. 17. Подвески для грузов.

а — А. А. Аренберга; б — из деталей для наружного остеосинтеза.

ла воспалений тканей вокруг спиц с серебряным покрытием. В нашей клинике [В. В. Ключевский и др., 1987] разработан прием электротехнического покрытия стальных спиц полимером «Фторопласт 40-Д». В эксперименте на животных изучена реакция мышечной и костной ткани. Доказано, что она в 1,5—2 раза менее выражена, чем при введении обычных стальных спиц. Доказано также отсутствие токсичности фторопласта.

Возможность смещения спицы, а также необходимость проведения ее через весь поперечник кости являются недостатком скелетного вытяжения за спицу. Этих недостатков лишены скобы для скелетного вытяжения. Наибольшее распространение получила скоба Павловича. Однако скобы имеют и отрицательные стороны: значительная зона повреждения кости, травматичность введения банш (осуществляется ударами молотка), подвижность банш скобы в кости при движениях поврежденной конечности. Больные испытывают болевые ощущения в месте введения, что служит препятствием к применению ранней активной гимнастики.

Медицинской промышленностью не выпускаются скобы для скелетного вытяжения за концевые фаланги пальцев для лечения переломов пястных и плюсневых костей. R. Hirt (1917) пользовался дужкой, напоминающей английскую булавку; M. Zitkin, E. Kuntz (1956) вытяжение осуществляли за спицу, натянутую в дуге Киршнера; Д. И. Черкес-Заде (1970) предложил специальные цапки. Скобу можно сделать из спицы

Киршнера. Спица проводится через основание концевой фаланги стопы сверху вниз.

Для подвешивания груза следует применять капроновую леску толщиной 1 мм. Она прочна, эластична, гигиенична, способна демпферировать и эстетична.

Леску к натягающей дуге удобно крепить спицей Киршнера (см. рис. 16). Спица изгибается «коромыслом». Такой прием крепления к дуге прост, надежен и эстетичен. В то же время согнутая таким образом спица служит дополнительно и демпфером.

Для подвешивания груза удобна подвеска с фиксирующей грузы гайкой [Аренберг А. А. 1968] (рис. 17). Эта гайка исключает падение грузов при переноске их с подвеской в собранном виде и при колебаниях подвески.

Стальные пружины-демпферы изготавливаются из стали марки 65-Г, диаметр проволоки 2,5—3 мм, длина пружины 4—12 см, диаметр — 3 см. Демпферирование систем вытяжения может быть обеспечено не только цилиндрическими, но и спиральными пружинами [Ключевский В. В., Зайцев А. И., 1974].

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ СПИЦ

Наложение скелетного вытяжения осуществляют в операционной в стерильном халате и перчатках. При переломах нижней конечности ее укладывают на шину Белера. При этом следует снять надстопную раму шины. При переломе плечевой кости руку укладывают на подставку к операционному столу так, чтобы локоть был согнут чуть больше 90°, а плечо было поднято. После обработки операционного поля, обезболивания мест введения и выведения спицы 1 % раствором новокаина проводится спица. Вставлять спицу в дрель следует аподактильно. В случаях когда требуется абсолютно точно направить спицу, предварительно маркируются места введения ее танталовыми скрепками, которые пришиваются к коже. После проведения спицы вокруг нее к коже прикладываются марлевые шарики, смоченные спиртом. Они фиксируются щечками Магнуса или ЦИТО, или резиновыми пробками от флаконов из-под пенициллина, или повязкой.

При использовании для натяжения спицы дуги Киршнера она вставляется в пазы фиксирующих болтов. На одной стороне дуги затягивается гайка со щечкой, а с другой стороны спица фиксируется в натягающем ключе. Поворотом ручки его против часовой стрелки спица натягивается до такого момента, пока не перестанет прогибаться при потягивании за дугу. После этого закручивается гайка со щечкой на другом

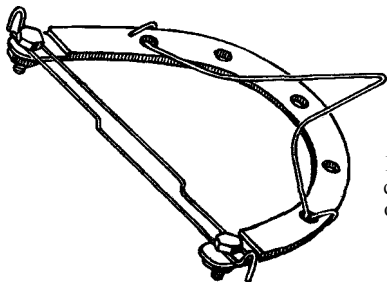


Рис. 18. Дуга для фиксации спицы — полукольцо компрессионно-дистракционного аппарата.

фиксирующем болте дуги Киршнера; отвинчивается гайка спиценатягивателя, и он снимается (см. рис. 13).

Концы спиц, выходящих за пределы наружных краев дуги, укорачиваются так, чтобы можно было согнуть крючок для подвязывания лески (рис. 18, см. рис. 16). Это делается при подвешивании стопы к надстопной раме шины Белера, при дополнительном вытяжении за край скобы (например, для осуществления внутренней ротации бедра при лечении скелетным вытяжением медиальных переломов шейки бедра). При использовании для натяжения спицы дуги ЦИТО необходимо вывинтить винт упора и сблизить максимально обе полудуги. Спица вставляется в щечки полудуги, и винты этих щечек заворачиваются. После этого вращением винта-упора полудуги разводятся и спица натягивается.

УНИФИКАЦИЯ ПРИЕМОВ ВЫТЯЖЕНИЯ

Унификация приемов вытяжения при наличии переломов той или иной локализации преследует следующие цели:

1) уменьшить число применяемых аппаратов и приспособлений, исключив нестандартные (применяем надкроватные рамы и изогнутые стойки подставок для бокового вытяжения);

2) упростить и стандартизовать системы вытяжения при различных переломах;

3) облегчить уход за больными;

4) исключить опору приспособлений и аппаратов на пол, что упрощает уборку палаты и делает возможной транспортировку больного со скелетным вытяжением внутри больницы (в рентгеновский кабинет, в гипсовочную комнату, в кабинет функциональной диагностики).

При лечении переломов применяем унифицированные системы скелетного вытяжения (см. стр. 49).

Мы убедились также в возможности создания аппаратов и приспособлений для постоянного вытяжения из частей инду-

стриальных аппаратов для компрессионно-дистракционного остеосинтеза (см. рис. 18). На стр. 66 показана унифицированная система постоянного вытяжения для лечения больного с переломом шейки бедра. Она собирается из 14 деталей, все они изготовлены индустриально, ни одна не имеет опоры на пол, поэтому возможна внутрибольничная транспортировка больного на кровати.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРОМБОЗОВ ВЕН И ЭМБОЛИИ

При лечении переломов постоянным вытяжением тромбозу вен способствуют следующие факторы: повреждение вен, сдавление их гематомой, осколками, отломками, вправляющими петлями, пелотами; нефизиологичность положения больного при поднятом ножном конце кровати для противовытяжения,— перегрузка правого сердца, повышение центрального венозного давления, высокое стояние диафрагмы и уменьшение экскурсий ее; малая активность больного, особенно в первые дни — общая гипокинезия; обездвиживание поврежденной конечности (боль из-за несовершенства иммобилизации) — местная гипокинезия.

Н. И. Махов, А. Д. Каретников (1967, 1969), Л. Н. Полищук (1971), тромбоз вен находили в 50—70 % больных с переломами бедра и голени. Тромбоз вен является основным источником тромбоэмболии легочной артерии [Волчок Е. В., Новосельская В. В., 1968; Каплан А. В., 1971; Ключевский В. В., 1971]. S. Sevitt, N. Collacher (1961) установили эмболию у 20,3 % из 468 умерших вследствие травмы, у всех нашли тромбоз глубоких вен.

Главное в предупреждении тромбозов вен и эмболии — это уменьшение общей и местной гипокинезии больного. Демпфирование систем постоянного вытяжения уменьшает колебания силы вытяжения при движениях больного. Больные становятся более активными, тем уменьшаются неблагоприятные последствия общей гипокинезии. Установка надкроватьной рамы также повышает активность больного. Больные подтягиваются к раме, садятся, держась за нее. Следует по возможности реже прибегать к накожному вытяжению, боковым вправляющим петлям и давящим пелотам, используя другие возможности устранения смещений отломков. Большое значение мы придаем обучению каждого больного гимнастике брюшного пресса — увеличение экскурсий диафрагмы способствует оттоку венозной крови из таза и нижних конечностей. Для уменьшения вредных последствий местной гипокине-

зии поврежденной конечности мы всем больным с переломами бедренной кости (шейка, вертельная область, диафиз) приспособливаем на резинках стопку. Больной имеет возможность сокращать с усилием мышцы голени. Этот прием предупреждает и отвисание стопы.

Т. С. Лавринович и соавт. (1976) для предупреждения тромбоэмболических осложнений у травматологических и ортопедических больных рекомендовали использовать антикоагулянты непрямого действия, и в частности фенилин. В 1-й день фенилин давали 2 раза по 0,03 г (в 14 и 20 ч), во 2-й день — 3 раза (8, 14, 20, ч). На 3-й день определяли величину протромбинового индекса, который в последующем исследовали через день. Оптимальным уровнем протромбинового индекса авторы считали 40—60 %. После этого снижали дозировку фенилина до поддерживающей, чаще всего по 0,015 г 2 или 3 раза в день. На этом уровне удерживали протромбинопонию в течение пребывания больного на постельном режиме. По мере расширения режима дозу фенилина постепенно уменьшали до полной отмены. Один раз в неделю делали анализ мочи и кала для выявления возможных микрокровоотечений. Число тромбоэмболических осложнений снизилось, по данным Т. С. Лавринович, в 12 раз. Менее эффективным средством профилактики тромбоэмболических осложнений является аспирин. Его назначают по 0,5 г 3 раза в день.

Постельный режим и последующая иммобилизация гипсовой повязкой, атрофия мышц, выключение «мышечного насоса» за счет местной гипокинезии могут быть причинами нарушения венозного оттока после прекращения вытяжения и опускания ноги в гипсе. Постельный режим и иммобилизация способствуют и скрытому протеканию острого тромбоза, который появляется после начала ходьбы. О тромбозе свидетельствуют, кроме отека стопы, такие симптомы, как недомогание, субфебрильная температура. В таких случаях требуется назначение, кроме сосудистых средств, противовоспалительных препаратов (бутадиион, реопирин, ибупрофен).

Основным в лечении сосудистых расстройств после вытяжения является раннее функциональное ведение в гипсовой повязке. Оно активизирует компенсаторно-анатомические механизмы кровоснабжения (в том числе и внесосудистые). Для работы «мышечного насоса» ноги надо сразу после наложения гипсовой повязки начать движения в нефиксированных суставах и пальцах ноги. При гипсовании очень важно оставить свободными пальцы стопы со стороны подошвы. Это дает возможность совершать активные подошвенные сгиба-

ния, напрягая заднюю группу мышц голени и мышцы стопы. Больного еще на вытяжении надо научить изометрическим напряжениям мышц поврежденной ноги и продолжить их сразу после высыхания гипса. Интенсивность и продолжительность их следует увеличивать. Как можно быстрее надо начать осевую физиологическую нагрузку на ногу и быстрее восстановить стереотип походки. Для этого при наложении повязки под свод стопы подгипсовывается каблук. Нагрузка на ногу начинается через 2—3 дня после высыхания гипса. Она усиливается по мере исчезновения болей. Полная нагрузка бывает возможной к 4—8 нед после наложения гипса. Чем быстрее восстанавливаются осевая нагрузка на ногу и стереотип походки (даже с костылями), тем менее выражены сосудистые расстройства. Упражнения и ходьба должны сочетаться с периодическим возвышенным положением поврежденной конечности.

После снятия гипсовой повязки обычно наступают проходящие ухудшения регионарной гемодинамики. Необходимо вновь назначить сосудистые препараты, улучшающие микроциркуляцию, — аспирин, никотиновую кислоту, эскузан и др. Местно показаны применение геля троксевазина или венорутона, эластическое бинтование или надевание эластичных гильз, наложение на 3 нед цинк-желатиновой повязки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЛЕГОЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Воспаление легких является самым частым осложнением и самой частой причиной смерти при лечении переломов скелетного вытяжением, особенно у лиц пожилого и старческого возраста. Развитию пневмонии способствуют:

1) неправильная внутрибольничная транспортировка больного (на металлической каталке без матраца и одеяла) — охлаждение;

2) помещение пожилых больных и стариков у окон, в проходах (сквозняки) — охлаждение;

3) укутывание больного одним одеялом — оно не покрывает нижнюю поверхность бедра больной ноги, промежность и стопу здоровой ноги — охлаждение;

4) поднятие ножного конца кровати для целей вытяжения — смещение кишечника и диафрагмы — затруднение «диафрагмального дыхания» и поэтому ухудшение вентиляции легких;

5) стремление больного не кашлять и сохранять неподвижность в постели из-за болей в месте перелома (особенно при использовании «жестких» систем вытяжения);

6) затруднение туалета ротовой полости (особенно в первые дни) — возможность аутоинфицирования;

7) гиподинамия.

Предупреждение пневмоний.

1) транспортировка больного на шите с матрасом, укутывание его одеялом;

2) укутывание больного на кровати двумя одеялами — одно на здоровую ногу и туловище, другое — на поврежденную ногу;

3) отказ от поднятия ножного конца кровати для противовытяжения;

4) установка у каждой койки надкроватной рамы;

5) дыхательная гимнастика и гимнастика брюшного пресса;

6) проведение туалета рта и возбуждение саливации (заставляем больных чистить не только зубы, но и язык, есть лук, чеснок, клюкву, лимон);

7) старикам с 1-го дня лечения проводим профилактику воспаления легких: дыхательная гимнастика, камфора, отхаркивающая микстура, банки, горчичники;

8) при появлении признаков бронхиальной обструкции для стимуляции кашля и внутрибронхиального введения антибиотиков применяем чрескожную катетеризацию трахеи.

Поскольку не всегда имеются металлические надкроватные рамы, можно рекомендовать деревянные рамы. Вертикальные стойки этих рам укрепляются посредством шнура, шурупов или болтов к спинкам кроватей, а горизонтальная планка вводится в прорези вертикальных стоек. Можно полагать, что такие простейшие рамы надо иметь и в хирургических, и в терапевтических отделениях. При выписке престарелых больных следует рекомендовать родственникам соорудить подобные рамы к домашним кроватям.

Основным недостатком обслуживания больных с переломами является то, что до сих пор в травматологическом отделении нет штатного врача-терапевта. Терапевты приходят в отделение как консультанты. Часто бывают разные врачи, порой недостаточно знакомые с особенностями течения внутренних заболеваний у больных с переломами. Отсутствие штатного врача-терапевта не позволяет своевременно и полно проводить профилактику осложнений и утяжеления сопутствующих заболеваний. Примером может быть следующее наблюдение.

Т-ва, 76 лет, госпитализирована в клинику сразу после травмы 11.08.72 г. Была сбита машиной. *Политравма*: закрытый оскольчатый диафизарный перелом левого бедра, ушибленная рана головы, сотрясение головного мозга.

Состояние средней тяжести: пульс 76 уд/мин, АД 130/60 мм рт. ст., число дыханий 20 в 1 мин, проводится с обеих сторон. Над левым лобным бугром рана 1 X 6 см. Сознание ясное. Ориентирована в месте и времени. Очаговых симптомов поражения головного мозга нет. На рентгеновском снимке виден оскольчатый перелом диафиза бедра на границе средней и нижней трети с полным смещением.

Под местной анестезией выполнена хирургическая обработка раны, наложено скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 5 кг и пяточную кость грузом 3 кг. Конечность уложена на шину, ножной конец кровати не поднимали. Больной назначены промедол, димедрол, кордиамин, глицерин.

1-е сутки — состояние тяжелое, жалуется на головную боль, боль в бедре; пульс 92 уд/мин, АД 160/90 мм рт. ст. 2-е сутки — состояние тяжелое, сознание затемнено, пульс 104 уд/мин, АД 150/90 мм рт. ст. 3-й сутки — состояние тяжелое, возбуждение, двигательное беспокойство. К вечеру состояние ухудшилось: без сознания, цианоз губ, число дыханий 30 в 1 мин, пульс 98 уд/мин, АД 160/90 мм рт. ст. 4-е сутки — осмотр невропатолога: без сознания, зрачки равномерные, реакции их на свет нет, лицо симметричное, язык по средней линии, глотательный рефлекс отсутствует, на уколы не реагирует, движения в правых конечностях отсутствуют, менингеальных симптомов нет. В этот же день осмотрена терапевтом (ассистентом клиники госпитальной терапии): без сознания, пульс 110 уд/мин, слабого наполнения, АД 120/80 мм рт. ст., запаха ацетона нет, кожа бледная, на лице желтушная, справа в нижнебоковых отделах груди выслушиваются хрипы, сахар крови 21,2 ммоль/л, остаточный азот 12,8 ммоль/л. Заклинение — у больной диабетическая кома, обусловленная основным заболеванием. Гипостатическая пневмония справа. Назначен инсулин, 40 ЕД. Прошло еще 19 ч. Больная без сознания. Пульс 120 уд/мин, сахар крови 16 ммоль/л. Снова осмотрена терапевтом (дежурным): состояние крайне тяжелое, без сознания, дыхание шумное, 15 в 1 мин, запаха ацетона нет, пульс 115 уд/мин, сахар крови 12,7 ммоль/л. Продолжено введение инсулина, 5-е сутки, осмотрена эндокринологом: без сознания, глазные яблоки нормальной упругости, запаха ацетона нет, дыхание шумное, ацетона в моче нет. Данных за диабетическую кому нет.

15.08.72 г. в 18 ч. 40 м. наступила смерть.

Клинический диагноз: закрытый перелом диафиза левого бедра, ушибленная рана головы, сотрясение головного мозга, сахарный диабет, гипостатическая пневмония.

Диагноз патологоанатомический: двусторонняя фиброзногнойная долевая плевропневмония (крупозная в стадии серого опеченения), закрытый перелом левого бедра.

В данном наблюдении у больной после травмы возникла двусторонняя пневмония. Дыхательная гипоксия на фоне травмы мозга проявилась нарушением сознания. Больную осмотрели 2 терапевта за день до смерти (поздно!). Потерю сознания они неправильно трактовали как следствие диабетической комы, основываясь лишь на гипергликемии. Однако повышение сахара в крови может быть и при травме. Очевидно, терапевты этого не знали, поэтому диагноз был поставлен неверно и лечение пневмонии не проводилось. Всего этого могло бы и не случиться при наличии штатного терапевта.

ПОДВЕШИВАНИЕ СТОПЫ

В тех случаях когда через пяточную кость проведена спица (вытяжение при переломах голени, переломовывихах голеностопного сустава, переломах бедра), стопу удобно повесить к надстопной раме шины Белера за спицу (рис. 19). Введение в подвеску карабина позволяет изменять ротацию стопы, не перевязывая шнуры. В случаях, когда подвешивание стопы за спицу, проведенную через пяточную кость, противопоказано (из-за большого отека стопы, заболеваний кожи), применяется подвешивание стопы гамачком. Для подвешивания стопы не существует специальных грузов, и травматологи используют различные приспособления: привязывают гири, мешочки с песком, случайные предметы. Все эти грузы имеют плохой вид и своей примитивностью вызывают отрицательное впечатление у больного. Удобно для этой цели применять гипсовые шары, покрашенные масляной краской. Такие грузы подвешиваются за леску, конец которой привязан к вгипсованной в шар палочке (рис. 20).

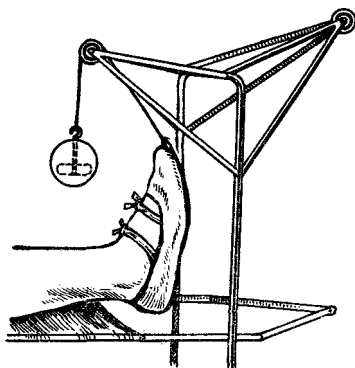
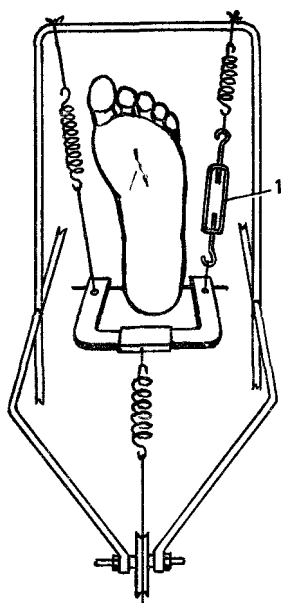


Рис. 20. Подвешивание стопы гипсовым шаром-грузом.

Рис. 19. Демпфированное подвешивание стопы.

1 — карабин.

ДЕМПФЕРИРОВАНИЕ СИСТЕМ СКЕЛЕТНОГО ВЫТЯЖЕНИЯ

НЕДОСТАТКИ МЕТОДА СКЕЛЕТНОГО ВЫТЯЖЕНИЯ

Выпускаемая медицинской промышленностью шина Беле-ра технически устарела и не отвечает основным принципам функционального лечения переломов. Роликовые блоки этой шины вращаются плохо или вовсе не вращаются. И. И. Джанелидзе еще в 1937 г. установил, что из-за трения в несовершенных роликовых блоках сила вытяжения не равна висящему грузу, а меньше его примерно на 25 %. Он считал рациональным заменить роликовые блоки на шарикоподшипниковые. Однако в предвоенные годы не было материальной базы для претворения в жизнь предложения И. И. Джанелидзе.

Силы трения в системах скелетного вытяжения изучали позднее К. И. Барышников (1944), Е. И. Гиршович (1958), R. Dederich, T. Murtz (1963). По данным К. И. Барышникова, на преодоление силы трения в блоках тратится 15—25 % веса груза, а по данным Е. И. Гиршовича — 70—80 %. R. Dederich, H. Murtz установили, что если в системе 1 блок, то потеря силы вытяжения равна 15 % веса груза, если 2 блока — то 22 %, если 3 — то 25 %. Они же изучили колебания силы вытяжения при движениях больного и нашли, что из-за трения сила вытяжения то уменьшается, то увеличивается. Эти колебания равны 37,5 %.

Принципиальным совершенствованием постоянного вытяжения было предложение Н. К. Митюнина (1966) демпферировать системы скелетного вытяжения¹. Н. К. Митюнин (1966) назвал применяемые повсеместно системы скелетного вытяжения жесткими. При малейших движениях больного (кашель, смена белья, подкладывание судна, подтягивание ноги) возникают колебания силы вытяжения. С целью уменьшения колебаний силы вытяжения Н. К. Митюнин рекомендовал между скобой, натягивающей спицу, и первым блоком на протяжении шнура помещать стальную пружину. Тогда перепады силы вытяжения уменьшались в 10 раз. Н. К. Митюнин указал на целесообразность подвешивания груза капроновой теской, она эластична и потому также гасит колебания силы вытяжения.

¹ Демпфер — от нем. Dämpfer — глушитель — приспособление для успокоения (заглушения) механических колебаний, в отличие от амортизатора — от фр. amortir — приспособление для поглощения энергии удара. Демпфер составляет рабочую часть системы, в которой он находится, амортизатор — вне системы.



Профессор Н. К. Митюнин
(1920—1977).

ИССЛЕДОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКЕЛЕТНОГО ВЫТЯЖЕНИЯ

Расслабление мышц поврежденной конечности, покой ее и постепенность нагрузки являются основными условиями лечения переломов скелетным вытяжением. Эти условия должны обеспечить соблюдение классических законов физиологии мышц: закона Вебера, закона Вебера — Фехнера и закона Дюбуа-Реймона.

Мы определили порог различения¹ величин груза у 17 больных со свежими переломами голени и у 16 с переломами бедра увеличением и уменьшением груза до появления ощущения изменения силы вытяжения. Порог различения у больных с переломами бедренной кости колебался от 17 до 48 % величины груза и равнялся в среднем 32,2 % ($\sigma=10,1$; $v=32,6$ %); у больных с переломами голени колебания были от 15 до 42 %, а среднее значение — 26,5 % ($\sigma=9,4$; $v=34,1$ %). Таким образом, пороги различения для мышц поврежденной конечности значительно выше величин, определенных Вебером и Фехнером. Это можно объяснить травмой мышц и нервных стволов, а также адаптацией проприорецепторов поврежденной конечности к постоянно действующей силе вытяжения.

¹ Величина, на которую надо увеличить силу раздражения, чтобы вызвать едва заметное усиление ощущения, составляет всегда определенную часть величины раздражителя. Для скелетной мышцы она равна $1/17$ веса груза.

В настоящее время можно считать общепризнанным, что процесс сращения перелома определяется в основном местными условиями и факторами. Исключительное значение имеет поддержание неподвижности сопоставленных отломков до полного сращения. Подвижность на стыке отломков вызывает вторичные травматические нарушения кровообращения, которые приводят к замедлению репаративной регенерации.

Экспериментальными и клиническими исследованиями мы изучили силу вытяжения, передаваемую грузом на кость, в зависимости от трения и инерции в аппаратах для вытяжения и нашли оптимальные возможности соблюдения физиологических законов, отражающих принципы покоя, расслабления мышц и постепенности нагрузки при лечении переломов скелетным вытяжением. Силу вытяжения регистрировали электротензометрией.

В «жесткой» системе скелетного вытяжения сила, действующая на кость, всегда меньше величины груза. Она зависит от вида блока и подвески. Наибольшая потеря силы вытяжения (до 60 % величины груза) определена в системах с роликовыми блоками и подвеской из хлопчатобумажного шнура, бинта и стального троса. Сила вытяжения приближается к величине груза в системах с шарикоподшипниковыми блоками и подвеской из капроновой лески (потеря ее — не более 5 % величины груза). При попытке придать грузу равномерное движение вверх за счет трения в блоках и трения подвески о блок сила вытяжения увеличивается в 2—6 раз в системах с роликовыми блоками и на 5—17 % — в системах с шарикоподшипниковыми блоками. Колебания силы вытяжения в этих системах не превышают порога различения мышц поврежденной конечности. В системах с роликовыми блоками они выше порога различения. Учитывая специфику применяемых роликовых опор, по формуле Эйлера были определены значения коэффициентов трения невращающегося ролика и коэффициентов полезного действия вращающихся блоков (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что коэффициент трения капроновой лески в 3 раза меньше коэффициента трения хлопчатобумажного шнура, бинта и стального троса. Коэффициент полезного действия роликового блока не превышает 70 %, а шарикоподшипникового блока — 92—96 % (следует отметить, что мы использовали некондиционные подшипники).

Эксперименты на механических моделях и теоретические расчеты получили подтверждение при изучении силы вытяжения у больных. В системах с шарикоподшипниковыми блоками, леской и пружиной при движениях больного во время исследования сила вытяжения изменила свои значения в пре-

Значение коэффициента трения и коэффициентов полезного действия для различных блоков в зависимости от вида подвески

Вид подвески	Состояние груза	Вид блока		
		Роликовый, не вращается; коэффициент трения	Роликовый, вращается, КПД, %	Шарикоподшипниковый, КПД, %
Шнур	Покой	0,285	69,2	90,8
	Поднятие	0,317	67,3	87,6
Трос	Покой	0,342	70,7	93,5
	Поднятие	0,348	70,2	97,3
Бинт	Покой	0,384	65,3	86,1
	Поднятие	0,372	65,6	92,3
Леска	Покой	0,121	78,6	93,5
	Поднятие	0,190	69,2	96,2
Среднее значение КПД		—	69,5	92,12

делах 10 % величины груза, т. е. она была ниже порога различения. В обычно применяемых системах скелетного вытяжения, когда подвеской был хлопчатобумажный шнур, сила вытяжения колебалась от 34,5 до 145 % величины груза, если блок вращался, и от 96,6 до 240 %, если роликовый блок не вращался. Эти колебания превышали в несколько раз порог различения для мышц поврежденной конечности. Приведем тензограмму силы вытяжения у больного с переломом бедра (рис. 21).

Тензограмма иллюстрирует преимущество демпферных систем скелетного вытяжения (рис. 22). Демпфирование обеспечивается стальными пружинами, вставленными на протяжении шнура между скобой и первым блоком (размещение пружин между блоком и подвеской для груза является ошибкой!), шарикоподшипниковыми блоками и капроновой леской (она способна демпферировать).

В клинике травматологии и ортопедии Ярославского медицинского института демпферированное скелетное вытяжение применяется с 1968 г. Мы убедились в высокой эффективности этих систем. Больные отмечают уменьшение болей, охотнее занимаются лечебной гимнастикой, свободно подтягивают и опускают ногу на шине, исправляя ее положение.

Чудовским заводом энергетического машиностроения производственного объединения «Невский завод» им. В. И. Ленина с 1989 г. начат выпуск демпфирующего устройства для вытяжения, в которое входят: шина с шарикоподшипниковыми блоками (рис. 22, б), 2 стальные пружины (одна длиной 89 мм,

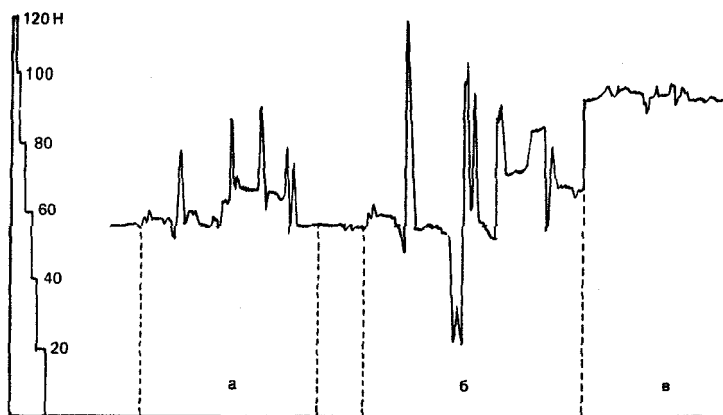
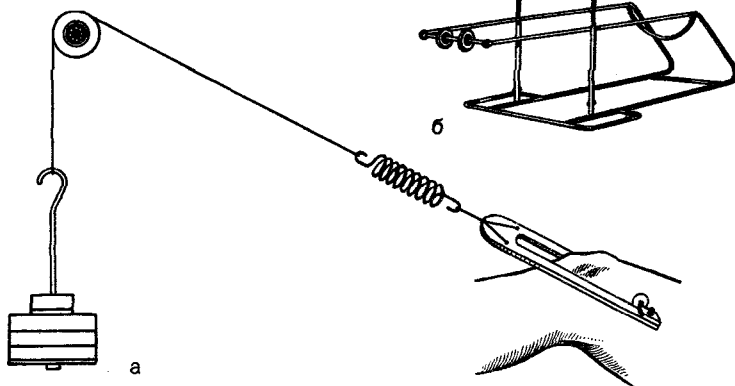


Рис. 21. Изменение силы вытяжения в зависимости от вида блока и подвески (тензограмма). Больной по команде выполнял движения: сел в кровати, поднял таз, подтянул ногу на шине. Груз 10 кг. а — стальной трос; блок роликовый; б — витой шнур, блок роликовый; в — леска с пружиной, блок шарикоподшипниковый.

Рис. 22. Демпфирование систем скелетного вытяжения.

а — демпфер (пружина) вставляется между скобой; фиксирующей спицу, и блоком; б — шина с шарикоподшипниковыми блоками Чудовского завода энергетического машиностроения.



другая — 119 мм, пружинная проволока диаметром 2,5 мм, наружный диаметр пружины 30 мм), капроновая леска диаметром 1 мм длиной 5 м.

ПРОТИВОВЫТЯЖЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ СКЕЛЕТНЫМ ВЫТЯЖЕНИЕМ

Противовытяжение является одним из пяти основных условий лечения переломов скелетным вытяжением. Оно повсеместно до сих пор осуществляется двумя ставшими стандартными приемами — поднятием ножного конца кровати и установлением ящика для упора здоровой ногой. В зависимости от величины груза ножной конец кровати рекомендуется поднимать на 30—70 см. Для уменьшения нефизиологичности положения больного на койке с поднятым ножным концом создают возвышенное положение туловищу и голове подголовником. Однако медицинская промышленность их не выпускает. Поднять же головную секцию обычной больничной кровати невозможно, так как она закрыта деревянным щитом, на котором лежит больной.

Положение больного на скелетном вытяжении при поднятом ножном конце кровати сходно с положением Тренделенбурга, которым вынужденно пользуются хирурги во время операций на органах живота и таза. Образную оценку положения Тренделенбурга дает С. Langton (1959): «Сказать, что эта позиция нефизиологична, будет преуменьшением. Наклон здорового ненаркотизированного субъекта головой вниз на 90° приводит к смерти в недолгие часы, а эксперимент для такого человека крайне неприятен. Эти факты были хорошо известны сотни лет назад специалистам испанской инквизиции. Я не буду распространяться о патологических изменениях, возникающих при этом, но только скажу, что, отстаивая эту позицию, мы в значительной степени уподобляемся этим специалистам».

А. П. Зильбер (1961) изучил влияние положения больного с приподнятым тазом на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Перевод в положение Тренделенбурга сопровождается повышением внутрипредсердного давления в 5 раз, а через час пребывания в этом положении оно увеличивается в 8 раз сравнительно с исходным уровнем. Резкий подъем внутрипредсердного давления автор объяснил увеличением венозного притока к сердцу под действием силы тяжести и декомпенсацией сердечной деятельности. Под действием силы тяжести кишечник смещается в верхний этаж брюшной полости, поднимается диафрагма, уменьшается глубина дыхания. Под воздействием силы тяжести затрудняется отток венозной крови по всей системе верхней полой вены, отток от мозга к сердцу, возникают венозные застои и замедление кровотока в мозге. А. П. Зильбер (1961) считал положение Тренделен-

бурга противопоказанным для тучных людей и больных с ограничением дыхательных резервов, для больных с сердечной недостаточностью и пожилых людей с выраженным склерозом сосудов головного мозга. Применение положения Тренделенбурга при наличии перечисленных выше противопоказаний сопровождается серьезными нарушениями кровообращения и дыхания: падает артериальное давление, растет венозное, появляется тахикардия, снижается минутный и ударный объем сердца, нарастает гиповентиляция с задержкой углекислоты и кислородной недостаточностью.

Самым частым осложнением при лечении переломов скелетным вытяжением была пневмония. Е. В. Волчок (1969) сообщил, что из 515 больных с переломами верхнего конца бедренной кости у 115 были пневмонии; А. А. Кочегаров, Л. Я. Тимен (1964) пневмонии установили у 89 из 195 больных с переломами бедра и таза. В патогенезе пневмонии на первое место они ставили жировую эмболию, нарушение функций сердечно-сосудистой системы, уменьшение дренажной функции бронхов и объема легочной вентиляции. И. С. Панов (1970), Е. Schwarz (1958) пневмонии объясняли длительным постельным режимом.

Таким образом, никто из авторов не связывал возникновение пневмоний с нефизиологичностью положения больного на вытяжении. Полагая, что нефизиологичность приема противовытяжения поднятием ножного конца кровати может быть причиной осложнений при лечении больных скелетным вытяжением, мы решили изучить эти осложнения. Для этого были проанализированы истории болезни 94 умерших больных, лечившихся скелетным вытяжением по поводу переломов бедра и голени в травматологическом отделении городской больницы им. Н. В. Соловьева г. Ярославля с 1957 по 1972 г. Мужчин было 18, женщин — 76; в возрасте до 60 лет — 6, 61—70—15, 71—80—30 и старше 80 лет — 33 больных.

У 83 из 94 умерших были переломы шейки бедра и вертикальной области, у 9 — переломы диафиза и у 2 — переломы костей голени.

Анализируя истории болезни умерших больных

Таблица 3

Причины смерти больных при лечении скелетным вытяжением

Причины смерти	Число умерших
Пневмония	43
Сердечно-сосудистая недостаточность	28
Эмболия легочной артерии	10
Сепсис	11
Уремия	1
Нарушение мозгового кровообращения	1

(табл. 3), мы неоднократно убеждались в том, что основной причиной смертельных осложнений могла быть нефизиологичность положения больного при поднятом ножном конце кровати. Примером могут быть следующие наблюдения.

К-ин, 74 лет, госпитализирован 21.05.57 г. с чрезвертельным переломом левого бедра с отрывом малого вертела. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 8 кг и лейкопластырное вытяжение на голень грузом 2 кг. Ножной конец кровати поднят. Через 18 ч после госпитализации: больной без сознания, лицо цианичное, пульс 78 уд/мин, АД 75/45 мм рт. ст. Дыхание глубокое, 24 в 1 мин. Зрачки сужены, рефлексы отсутствуют. Через час наступила смерть.

Диагноз клинический: закрытый чрезвертельный перелом левого бедра, общий атеросклероз, кровоизлияние в мозг.

Диагноз патологоанатомический: закрытый чрезвертельный перелом левого бедра, двусторонняя очаговая пневмония. Общий атеросклероз.

Причиной смерти 74-летнего больного, наступившей через 19 ч после госпитализации и начала лечения, по нашему мнению, могла быть нефизиологичность положения при вытяжении.

С-ва, 85 лет, госпитализирована 03.11.62 г. через 5 дней после травмы по поводу субкапитального перелома шейки левого бедра. Объективно: повышенное питание, кожа обычной окраски, пульс 75 уд/мин, число дыханий 18 в 1 мин. Больная уложена на кровать, нога отведена, устранена наружная ротация мешочками с песком. 1-е сутки: Т. т.¹ 36,6—37,0 °С, пульс 76 уд/мин; назначены камфора внутримышечно и банки. 2-е сут: Т. т. 36,4—36,3 °С, ночь спала, плохо, беспокоят боли в ноге. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 7 кг и лейкопластырное вытяжение за голень грузом 2 кг, конечность уложена на шину, ножной конец кровати поднят. 3-е сутки: Т. т. 36,8—36,0 °С, ночь спала, боли не беспокоят, пульс 76 уд/мин, тоны сердца глухие, заторможена, мочу дважды выводили катетером. 4-е сутки: Т. т. 36,5—37,0 °С, состояние крайне тяжелое, без сознания, пульс 80 уд/мин, тоны сердца глухие. Вводились сердечные средства. К концу 4-х суток наступила смерть.

Патологоанатомический диагноз: перелом шейки правого бедра. Общий атеросклероз с преимущественным поражением аорты и сосудов сердца, кардиосклероз атеросклеротический, расширение полостей сердца. Отек легких. Кровоизлияние в слизистую оболочку почечных лоханок. Тучность.

Состояние 85-летней больной ухудшилось после того, как было наложено скелетное вытяжение и поднят ножной конец кровати.

А-ва, 86 лет, госпитализирована 26.06.64 г. через сутки после травмы по поводу закрытого подвертельного оскольчатого перелома правого бедра. Сопутствующие заболевания — общий атеросклероз, кардиосклероз атеросклеротический. Объективно: пульс 88 уд/мин, АД 145/90 мм рт. ст., число дыханий 18 в 1 мин. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 6 кг лейкопластырное вытяжение за голень грузом 2 кг. Ножной конец кровати поднят. 5-е сутки — состояние удовлетворительное. 6-е сутки — отмечено расстройство психики — не понимает вопросов, непроизвольное мочеиспускание, пульс аритмичный 90 уд/мин, тоны сердца глухие. 7-е сутки — наступила смерть.

¹ Т. т.— температура тела.

Диагноз патологоанатомический: закрытый подвертельный перелом левого бедра. Общий атеросклероз с преимущественным поражением аорты и венечных сосудов. Диффузный мелкоочаговый кардиосклероз. Нефроцирроз атеросклеротический. Гипертрофия миокарда. Бурая атрофия и паренхиматозная дистрофия внутренних органов. Очаговая пневмония в нижней доле правого легкого на фоне эмфиземы легких. Отек легких. Отек головного мозга.

Эта больная умерла от отягощения сопутствующих заболеваний. Скелетное вытяжение ей было противопоказано, особенно нефизиологический прием противовытяжения — опускание головы ниже туловища и ног.

С-ва, 67 лет, госпитализирована 06.06.61 г. через 12 дней по поводу субкапитального перелома шейки правого бедра. Состояние средней тяжести, пульс 100 уд/мин, АД 150/100 мм рт. ст., дыхание 18 в 1 мин, везикулярное. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 6 кг и лейкопластырное вытяжение за голень грузом 2 кг, конечность уложена на шину, ножной конец кровати поднят. 1-е сутки: ночь спала спокойно, заторможена, в легких везикулярное дыхание, пульс 88 уд/мин. В 20 ч наступила смерть.

Диагноз патологоанатомический: закрытый перелом шейки правого бедра. Жировая эмболия сосудов легких. Двусторонняя бронхопневмония. Отек мозга и легких. Полнокровие внутренних органов. Общий атеросклероз.

Жировая эмболия сосудов легких и развившаяся на почве ее двусторонняя бронхопневмония, очевидно, были у больной еще до госпитализации в травматологическое отделение. Однако причиной ухудшения состояния и смерти через 28 ч после начала лечения была, по нашему мнению, нефизиологичность положения при вытяжении.

Наиболее частой причиной смерти умерших больных, которые лечились скелетным вытяжением, была пневмония. Ухудшение легочной вентиляции из-за нефизиологичности поднятия ног и таза по отношению к туловищу и голове (смещение кишечника и диафрагмы вверх) было одним из основных предрасполагающих условий этого осложнения. Примером может служить следующее наблюдение.

Х-ва, 89 лет, госпитализирована 03.06.59 г. по поводу чрезвертельного перелома правого бедра с отрывом малого вертела. В контакт вступает плохо. Удовлетворительного питания, кожа сухая, пульс 80 уд/мин, аритмичный, тоны сердца глухие. В легких дыхание везикулярное, единичные сухие хрипы. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 8 кг и лейкопластырное вытяжение за голень грузом 2 кг. Конечность уложена на шину, ножной конец кровати поднят. 2-е сутки: не ориентирована в месте и времени, возбуждена, тоны сердца глухие, в легких сухие хрипы. 3-е сутки: Т. т. 36,0—36,7 °С, состояние без перемен. 6-е сутки: Т. т. 36,0—36,5 °С, сонлива, пульс 88 уд/мин, 7-е сутки: температура нормальная, состояние ухудшилось: заторможена, пульс 88 уд/мин, тоны сердца глухие, в легких справа влажные хрипы, слева сухие. К концу 7-х суток наступила смерть.

Диагноз клинический: закрытый чрезвертельный перелом правого бедра, общий атеросклероз, старческий маразм, гипостатическая двусторонняя пневмония.

Диагноз патологоанатомический: закрытый подвертельный пере-

лом правого бедра. Левосторонняя нижнедолевая и правосторонняя сливная пневмония. Общий атеросклероз. Множественные кисты размягчения в головном мозге. Эмфизема легких. Хронический бронхит.

Причиной смерти этой больной была двусторонняя пневмония (летом!). Она протекала без температуры, поэтому не была диагностирована. Поднятие ножного конца кровати для целей противовытяжения ухудшило легочную вентиляцию и послужило, по нашему мнению, основной причиной развившейся пневмонии.

Аналогичным примером может быть и следующее наблюдение.

Р-на, 87 лет, госпитализирована 17.09.59 г. сразу после травмы по поводу закрытого чрезвертельного перелома левого бедра с отрывом малого вертела. Больная маленького роста, повышенного питания. Пульс 68 уд/мин, АД 160/90 мм рт. ст., число дыханий 18 в 1 мин, сухие хрипы. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 6 кг и лейкопластырное вытяжение за голень грузом 2 кг. Конечность уложена на шину, ножной конец кровати поднят для противовытяжения. 1-е сутки: Т. т. 37,4 °С, пульс 80 уд/мин, АД 190/90 мм рт. ст., 2-е сутки: температура нормальная, у больной рвота желчью, самостоятельно не мочится. 3-е сутки: температура нормальная, состояние тяжелое, пульс 90 уд/мин, АД 160/90 мм рт. ст., печень выступает на 3 пальца из-под реберной дуги. 5-е сутки: температура нормальная, состояние тяжелое, без сознания, живот вздут, в легких сухие хрипы, тоны сердца глухие, пульс 82 уд/мин. Вытяжение снято, больной придано горизонтальное положение. В 15 ч 30 мин наступила смерть.

Диагноз патологоанатомический: закрытый чрезвертельный перелом левого бедра. Правосторонняя крупноочаговая пневмония с поражением верхней доли легкого, отек легких и мозга. Общий атеросклероз с поражением сосудов сердца и мозга. Тучность. Ожирение сердца. Мускатная печень.

Педантичное выполнение принципа противовытяжения у тучной 87-летней больной было, по нашему мнению, причиной ухудшения легочной вентиляции, пневмонии и смерти.

Нефизиологичность положения с поднятыми ногами и тазом по отношению к туловищу и голове особенно неблагоприятно сказывалась на функции мочевого выделения у стариков с гипертрофией предстательной железы. Примером может быть следующее наблюдение.

К-ов, 81 года, госпитализирован 08.11.64 г. через 5 ч после травмы по поводу подвертельного перелома бедра, имеется гипертрофия предстательной железы. Объективно: число дыханий 18 в 1 мин, пульс 80 уд/мин, АД 150/90 мм рт. ст. Наложены скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 6 кг и клеевое вытяжение за голень грузом 2 кг. Конечность уложена на шину, ножной конец кровати поднят для противовытяжения. 3-е сутки: температура нормальная, сам не мочится, моча выведена катетером. 5-е сутки: температура нормальная, сам не мочится, моча выводится катетером. 9-е сутки: Т. т. 39,3—37,0 °С, состояние тяжелое, кожа бледная, губы цианотичные, в легких с обеих сторон рассеянные сухие хрипы, число дыханий 28 в 1 мин, пульс 120 уд/мин, тоны сердца глухие, мочевой пузырь определяется на уровне пупка. Назначены сульфадимезин, антибиотики, банки, камфора. 10-е сутки: заключение уролога — аденома предстательной железы II степени, цистопиелит, нефрит. На-

лажено промывание мочевого пузыря через постоянный катетер. Смерть на 11-е сутки.

Патологоанатомический диагноз: подвертельный перелом правого бедра, цистит, гнойничковый нефрит, уросепсис, септическая гиперплазия селезенки, дистрофия и бурая атрофия миокарда и печени, общий атеросклероз, эмфизема легких, хронический бронхит.

У данного больного нефизиологичность положения при скелетном вытяжении была причиной отсутствия самостоятельного мочеиспускания. Катеризация мочевого пузыря привела к его инфицированию и уросепсису.

Особенно опасно поднятие ножного конца кровати для целей противовытяжения у больных с политравмой. Примером может быть следующее наблюдение.

Ц-ов, 64 лет, госпитализирован сразу после травмы 21.09.66 г. по поводу закрытого перелома левой локтевой кости, открытых диафизарных переломов обеих голеней, сотрясения головного мозга. Состояние средней тяжести: сознание сохранено, заторможен, кожа и слизистые оболочки бледные, число дыханий 18 в 1 мин, пульс 66 уд/мин, АД 130/90 мм рт. ст. Проведены фулгарная новокаиновая блокада обоих бедер, хирургическая обработка ран голеней, наложено скелетное вытяжение за обе пяточные кости грузом 6 кг, ноги уложены на шины, ножной конец кровати поднят для противовытяжения. 1-е сутки: состояние тяжелое — заторможен, рвота, пульс 100 уд/мин, слабого наполнения, АД 105/75 мм рт. ст. Назначены антибиотики, кордиамин и промедол. 2-е сутки: сознание временами утрачено, пульс 100 уд/мин, АД 130/90 мм рт. ст., число дыханий 22 в 1 мин, ослаблено в нижних отделах, мочу выводит катетером, утрачен глотательный рефлекс. 3-й сутки: состояние крайне тяжелое, пульс аритмичный, 116 уд/мин, число дыханий 22 в 1 мин; глубокое нарушение сознания, правый зрачок шире левого, сглажена правая носогубная складка, корнеальные рефлексы отсутствуют, парез левой руки, сухожильные рефлексы на ней повышены, брюшные рефлексы отсутствуют. Заключение невропатолога: коматозное состояние, связанное с нарушением мозгового кровообращения по типу ишемии. Назначена глюкоза с эуфиллином. Ножной конец кровати опущен, снято скелетное вытяжение, конечности иммобилизованы гипсовыми лонгетами. К концу 3-х суток наступила смерть.

Диагноз Патологоанатомический: открытые переломы обеих голеней, закрытый перелом правой локтевой кости, двусторонняя пневмония, атеросклероз с преимущественным поражением сосудов мозга и венечных сосудов.

Нефизиологичность положения пожилого больного с политравмой при скелетном вытяжении послужила причиной развития у него двусторонней пневмонии. Гипоксия мозга, обусловленная, очевидно, застоем венозной крови и дыхательной недостаточностью, проявилась бессознательным состоянием и очаговой симптоматикой.

У многих умерших больных, истории болезни которых мы анализировали, ухудшение состояния проявлялось, в первую очередь, расстройством сознания — заторможенностью, возбуждением, потерей сознания. Это мы объясняем гипоксией коры головного мозга, связанной с нарушением мозгового кровообращения — застоем венозной крови из-за нефизио-

**Особенности ЭКГ у больных с переломами бедра и голени,
лечившихся скелетным вытяжением**

Особенности ЭКГ	Число больных		Всего
	до 50 лет	старше 50 лет	
Тахикардия и повышение нагрузки на правое сердце	25	33	58
Нарушение кровообращения и метаболизма	14	26	40
Нарушение внутрисердечной проводимости	10	17	27
ЭКГ без особенностей	16	3	19

логичности положения при вытяжении, когда ноги и таз подняты по отношению к туловищу и голове.

Для подтверждения этого мы изучили центральное венозное давление у 25 больных в возрасте 50—65 лет, которых лечили скелетным вытяжением по поводу переломов бедра и голени. Центральное венозное давление у больных старше 50 лет даже при горизонтальном положении кровати превышало норму (80—120 мм вод. ст.), равняясь в среднем 164 мм вод. ст. ($\sigma=28,6$; $\nu=17,5\%$). Через час после поднятия ножного конца кровати на 30 см ЦВД увеличилось до 274 мм вод. ст. ($\sigma=47,0$; $\nu=17,6\%$), а через сутки оно равнялось 285 мм ($\sigma=48,8$; $\nu=17,0\%$), т. е. превышало норму в 3 раза. Повышение ЦВД мы объясняем застоем венозной крови под действием силы тяжести в бассейне верхней полой вены и недостаточностью сердечной деятельности.

Подтверждением этому служат также данные электрокардиографии, изученные нами у 97 больных с переломами бедра и голени, которых лечили скелетным вытяжением (табл. 4). Электрокардиограмма была изменена у 78 из 97 обследованных больных. Это можно объяснить возрастными особенностями, проявлением сопутствующего атеросклеротического кардиосклероза. Однако это может быть одновременно и подтверждением скрытой декомпенсации сердечной деятельности (тахикардия и повышение нагрузки на правое сердце) в ответ на нефизиологичность длительного постельного режима.

Мы считаем противопоказанным поднимать ножной конец кровати для целей противовытяжения при лечении переломов, особенно у пожилых и стариков, так как возвышенное положение ног и таза по отношению к туловищу и голове нефизиологично (рис. 23). Оно служит причиной расстройства

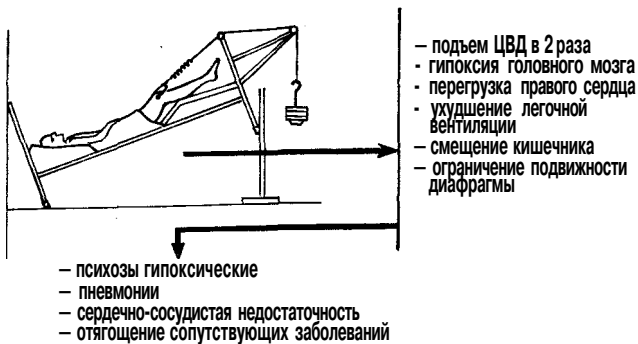
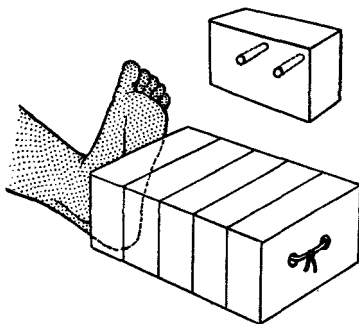


Рис. 23. Отрицательные последствия поднятия ногого конца кровати для противовытяжения.

Рис. 24. Набор деревянных брусков для создания упора здоровой ногой.



мозгового кровообращения, задержки мочеиспускания и стула, смещения кишечника и поднятия диафрагмы, уменьшения экскурсий легких и легочной вентиляции, утяжеления сопутствующих заболеваний.

Мы убедились в том, что при вытяжении грузами 5—6 кг (при лечении переломов голени, шейки и вертельной области бедра) нет необходимости поднимать ногой конец кровати для целей противовытяжения.

Сила трения тела о постель и упор в ящик здоровой ногой достаточны для осуществления этого принципа скелетного вытяжения. Вместо ящика удобно пользоваться набором одинаковых по толщине отрезков деревянного бруса (рис. 24). Каждый из них имеет 2 отверстия для связывания брусков между собой. Опорное приспособление складывается из 3—5 брусков в зависимости от роста больного.

В тех случаях когда вес груза достигает таких величин, что больной «съезжает» к ногому концу кровати, противо-

вытяжение осуществляем металлическими вертикальными опорными штангами, вставленными в подмышечные впадины. Противовытяжение металлическими вертикальными опорными штангами применяем при лечении несвежих переломов таза, бедра.

В клинике разработаны также приемы постоянного демпферированного противовытяжения за спицы. При переломах голени и вытяжении за пяточную кость спицу для противовытяжения можно проводить через бугристость большеберцовой кости; при вытяжении спицей за предплечье противовытяжение осуществлять за спицу, проведенную через плечевую кость; при переломовывихах голеностопного сустава — противовытяжение за дистальный метафиз большеберцовой кости; при лечении переломов плюсневых костей вытяжение осуществляется за концевые фаланги пальцев, а противовытяжение — за спицу, проведенную через пяточную кость.

Отказ от поднятия кровати позволяет лечить скелетным вытяжением переломы ног у стариков, страдающих сопутствующими заболеваниями.

О-ва, 72 лет, госпитализирована 26.11.71 г. сразу после травмы по поводу закрытого чрезвертельного перелома левого бедра. Сопутствующие заболевания — общий атеросклероз, атеросклеротический кардиосклероз, стенокардия покоя, пневмосклероз, эмфизема легких. Больная пониженного питания, кожа лица бледная, губы с синюшным оттенком. Число дыханий 28 в 1 мин, масса сухих хрипов. Тоны сердца ритмичные глухие, пульс 94 уд/мин, АД 155/90 мм рт. ст., ЭКГ — снижен вольтаж зубцов, обширные рубцовые изменения передней перегородочной и верхушечной областей, повышенная нагрузка на предсердия.

Создано скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 4 кг. Конечность уложена на втрое сложенный матрац и отведена на 30°. Туловище и голова подняты. Ножной конец кровати не поднимали. Назначены банки, отхаркивающая микстура, дыхательная гимнастика. Осложнений не было. Вытяжение снято через 8 нед, выписана из клиники через 3 мес. Ходила с костылями.

Осмотрена через 8 мес: по-прежнему беспокоят боли в сердце, одышка в покое. Отмечает небольшие отеки поврежденной ноги к концу дня. Походка нормальная, но останавливается для отдыха из-за одышки через 10—15 м. Боли в месте перелома отсутствуют. Движения в левом тазобедренном суставе в полном объеме. Нога укорочена на 1 см. На рентгеновском снимке видна небольшая деформация вертельной области левого бедра, анатомические взаимоотношения правильные. Оценка по таблице Улицкого — 26 баллов — отлично.

Таким образом, вытяжение без поднятия ножного конца кровати позволило избежать осложнений и утяжеления сопутствующих заболеваний при лечении 72-летней больной.

О-ва, 71 года, госпитализирована 09.09.72 г. через час после травмы по поводу закрытого чрезвертельного перелома правого бедра. Сопутствующие заболевания: миокардический и атеросклеротический кардиосклероз, сердечно-сосудистая недостаточность ПБ степени, кардинальный цирроз печени, асцит.

Кожные покровы с землистым оттенком. Цианоз губ и слизистых оболочек. В легких сухие хрипы. Пульс 40—46 уд/мин, аритмичный. На верхушке сердца грубый и продолжительный систолический шум. ЭКГ — мерцательная аритмия, тенденция к отклонению электрической оси сердца вправо, полувертикальная электрическая позиция сердца, мерцательная брадиаритмия, признаки гипертрофии обоих желудочков, диффузные изменения в миокарде. Живот увеличен за счет асцита. Печень выступает на 5 пальцев из-под реберной дуги, край ее плотный, безболезненный.

Больная получала отхаркивающую микстуру, витамины, сердечные препараты, мочегонные. Перелом лечили на функциональной кровати скелетным вытяжением за бугристость большеберцовой кости грузом 4 кг, туловище и голова были подняты, ножной конец кровати не поднимали. Достигнута репозиция, восстановлен шеечно-диафизарный угол. Вытяжение снято через 2 мес, выписана через 3 мес.

Осмотрена через 10 мес: жалуется на легкую хромоту, боли при ходьбе в месте перелома, легкую утомляемость. Движения в тазобедренном суставе в полном объеме, укорочения ноги нет. Оценка по таблице Улицкого — 24 балла — хорошо.

У представленной больной были сердечно-сосудистая недостаточность ПВ ст., асцит, однако на протяжении 2 мес продолжалось скелетное вытяжение. Осложнений не было, поскольку вытяжение проводилось без поднятия ножного конца кровати.

ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ БОКОВОЕ СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ

Для устранения смещений по ширине при лечении переломов скелетным вытяжением издавна применяются вправляющие петли и давящие пелоты. Петли и пелоты оказывают действие на кость лишь через мягкие ткани. Сдавливая их, петли и пелоты вызывают боль, усугубляют нарушения венозного и лимфатического оттока. Возможность тромбоза вен с последующей эмболией увеличивается [Аркатов В. Н., 1966; Guuntini L., 1968]. Давление на мышцы вызывает их сокращение, что препятствует вправлению отломков. Недостатком вправляющих петель и пелотов является также то, что посредством их невозможно воздействовать на короткие отломки костей [Miiller W., 1931; Wiedhopf O., 1933; Аркатов В. Н., 1966]. Устранение смещений отломков по ширине эти авторы осуществляли не давящими пелотами, а иглообразными опорами, прокалывающими кожу и упирающимися в кость. Похожее устройства применял Э. Г. Грязнухин, 1986, (рис. 25).

Предложения об использовании проволоки и спиц не только для продольного, но и для бокового вытяжения появились вскоре после внедрения в практику лечения переломов скелетным вытяжением. О. Borchgrevink (1925), W. Block (1926, 1929) через 2 разреза проводили вокруг кости проволоку и за

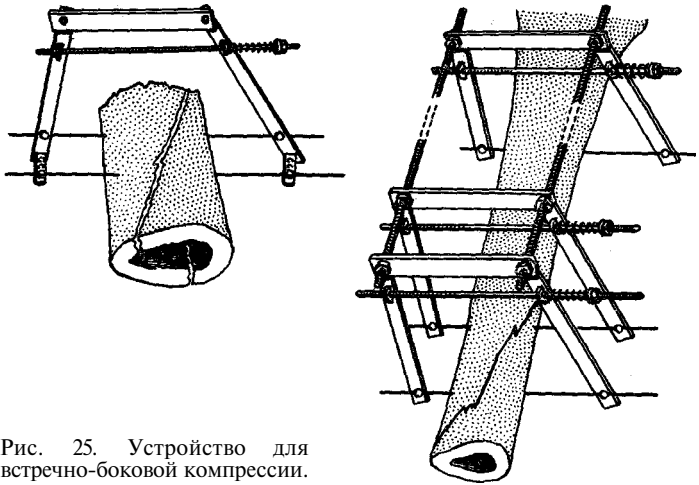


Рис. 25. Устройство для встречно-боковой компрессии.

нее осуществляли боковое скелетное вытяжение. Очевидно, из-за сложности этот прием не получил распространения. О. Borchgrevink разработал различные приемы бокового скелетного вытяжения (рис. 26, 27).

Оригинальное боковое скелетное вытяжение применял А. Schwelzer (1932). Выше перелома через отломок он проводил поперечно спицу Киршнера, конец ее загибал петлей и через небольшой разрез кожи проводил спицу до упора петли в кость. За выступающий конец спицы осуществлял боковое вытяжение. О. Loewe (1933) вместо петли проводил крючок (для этого пользовался металлической трубочкой). Необходимость разреза тканей при введении и извлечении спицы была существенным недостатком этого приема. W. Block (1934) спицу Киршнера изгибал ступенеобразно. Такой изгиб свободно проходил через мягкие ткани. Дополнительного разреза не требовалось. Однако этот прием постоянного бокового скелетного вытяжения тогда не получил почему-то распространения ни за рубежом, ни в нашей стране. В качестве боковой скелетной тяги В. С. Есипенко и Е. М. Городецкий (1986) использовали упруго-изогнутые спицы.

В дальнейшем травматологи пользовались боковым скелетным вытяжением лишь для одномоментной репозиции переломов — рис. 28 [Beck A., 1932; Kemkes H., 1937; Calvetti P., Operti F., 1956; Camera P. et al., 1956]. Были предложены спицы с упорными площадками [Воронович И. Р., 1965; Юсупов Ф. С., 1965, 1969; Григорьев Л. Я., Воронович И. Р., 1969]. Спицы с упорной площадкой (изгиб восьмеркой или напаян-

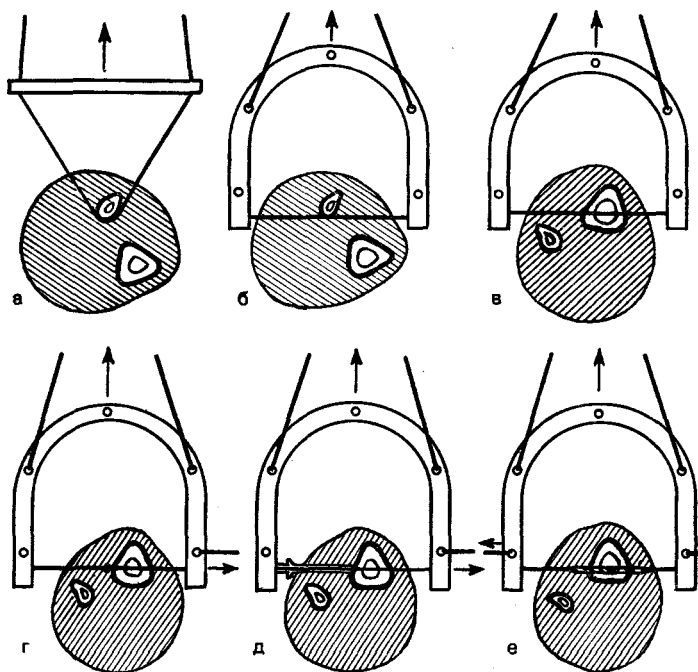


Рис. 26. Боковое скелетное вытяжение:

а — за проволоку, б — за спицу, проведенную около кости; в — за спицу, проведенную через кость; г, д, е — за скобу и спицу с упором в виде напайки, иглы Дюфо, резьбы.

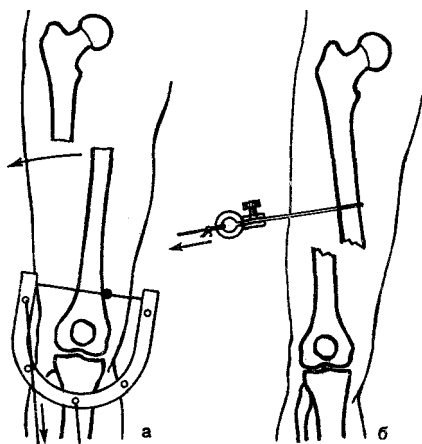


Рис. 27. Устранение смещения отломков по ширине.

а — вытяжением с разворотом скобы (на спице сделан упор-наклейка); б — за спицу с винтовой нарезкой.

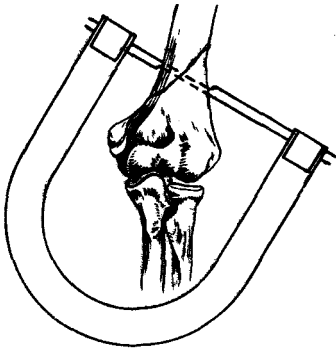


Рис. 28. Встречно-боковая компрессия двумя ступенеобразно изогнутыми спицами, натянутыми в одной скобе (по Kemkes, 1934).

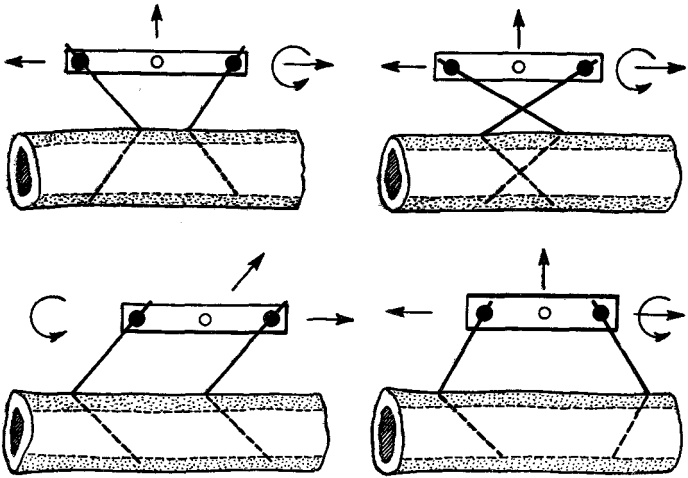
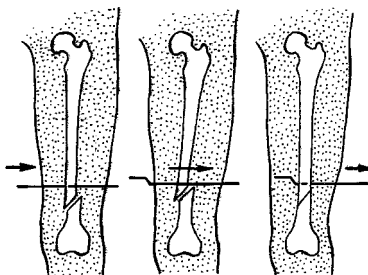


Рис. 29. Варианты «спицевых вилок» для скелетного вытяжения.

ная площадка) проводили через разрез кожи, натягивали в дуге Киршнера или специально сконструированной скобе. Остеосинтез спицами с упорными площадками в настоящее время применяется при лечении внутрисуставных переломов мыщелков бедра и голени. Этот прием приложения скелетной тяги получил применение при лечении переломов аппаратами Илизарова. Боковое скелетное вытяжение может быть осуществлено с помощью углообразных спицевых вилок, рис. 29 [Грязнухнн Э. Г., 1988].

При лечении же переломов постоянным скелетным вытяжением травматологи до сих пор широко пользуются боковыми вправляющими петлями. Более того, Н. П. Новаченко и Ф. Е. Эльяшберг (1972) и А. В. Руцкий (1970) в монографиях, посвященных постоянному вытяжению, боковые вправляющие петли считают одним из достоинств метода. Однако

Рис. 30. Методика наложения бокового скелетного вытяжения.



мы полагаем, что боковые вправляющие петли являются не достоинством, а весьма несовершенным приемом устранения смещений отломков по ширине и под углом при лечении переломов постоянным вытяжением. Мы присоединяемся к рекомендации А. В. Каплана (1965), В. Н. Аркатова (1966), В. М. Лирцмана (1972): как можно реже прибегать к петлям и давящим пелотам при лечении переломов, особенно у пожилых и стариков.

Для устранения угловых смещений и смещений по ширине удобно использовать постоянное демпферированное боковое скелетное вытяжение ступенеобразно изогнутыми спицами, как это делал W. Block, 1934, (рис. 30).

На 2—4 см от линии перелома через концы отломков и мягкие ткани проводится по одной спице Киршнера. На протяжении спицы стоматологическими крампонными шипцами или модифицированными пассатижами делаются ступенеобразные изгибы высотой 3—4 мм, после чего изгиб спицы протаскивается через кожу и мышцы, пока он не упрется в кость. Ступенеобразно изогнутая спица легко проходит до кости через прокол мягких тканей, потому дополнительные разрезы не делаются. Концы спиц, противоположные ступенеобразным изгибам, изгибаются петлей для подвязывания лески с демпфером. К леске, проведенной через блок, подвешивается груз. Другой конец спицы оставляется над кожей или укорачивается так, что он лежит под кожей. За этот конец спица извлекается после сращения перелома.

Поскольку сила вытяжения приложена непосредственно к кости, то боковое скелетное вытяжение более эффективно, нежели петли и давящие пелоты. Обычно достаточен груз 1 — 1,5 кг (после репозиции груз уменьшаем до 0,5 кг); при застарелых переломах, когда имеется первичная мозоль, — от 4 до 8 кг на спицу. На рис. 31¹ показана возможность использования постоянного бокового скелетного вытяжения.

¹ Все рентгенограммы см. на вклейках.

ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

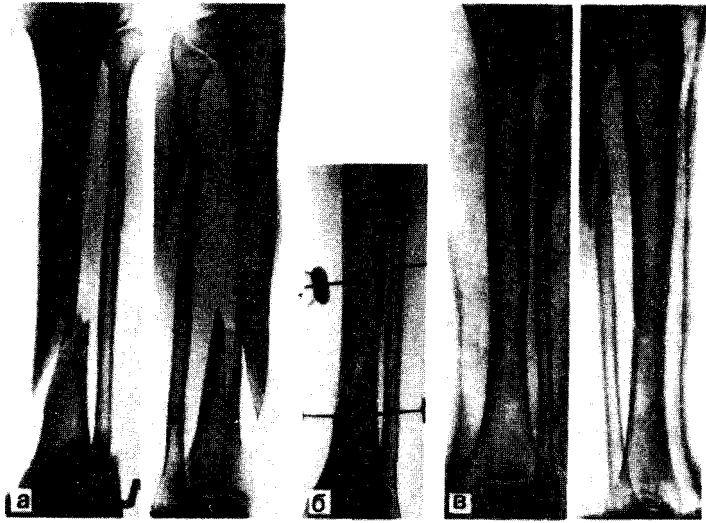
ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО КОНЦА БЕДРЕННОЙ КОСТИ¹

Переломы шейки и вертельной области бедренной кости чаще встречаются у лиц пожилого и старческого возраста, потому лечение этих переломов не только травматологическая, но и серьезная социальная, народнохозяйственная и нравственная проблема. Восстановление здоровья пожилого человека, возвращение его к посильному труду дома и на производстве являются общегосударственным делом, позволяющим сберечь силы и время более молодого контингента населения.

Благодаря глубоким социальным преобразованиям и успехам медицинской науки в нашей стране происходит постепенное увеличение продолжительности жизни населения, поэтому с каждым годом увеличивается число травматологических больных пожилого и старческого возраста. Доля их среди общего количества пострадавших от травм составляет примерно $\frac{1}{3}$. Трудность лечения этих больных не столько в достижении сращения перелома (общеизвестна способность старческой кости сохранять репаративные возможности), сколько в частом возникновении осложнений и утяжелении сопутствующих заболеваний. Следует также иметь в виду, что большая часть таких больных лечится не только в специализированных травматологических отделениях районных больниц. Транспортировка их в областные и межрайонные травматологические отделения зачастую бывает невозможной.

У пожилых и старых людей травма, особенно требующая лечения в стационаре, коренным образом меняет сложившийся жизненный стереотип. Основная цель лечения состоит в том, чтобы с помощью доступных средств и с минимальным риском вернуть этим больным в худшем случае возможность обслуживать себя. У них предпочтительны простые, легко переносимые и сравнительно безопасные приемы лечения, которые дают удовлетворительное восстановление функции конечности.

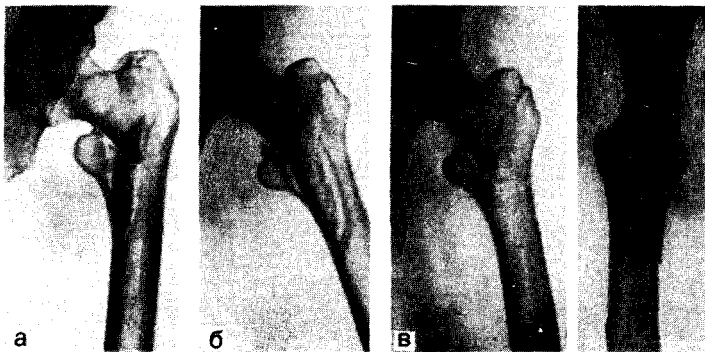
¹ Раздел написан совместно с канд. мед. наук В. Г. Евстратовым.



К стр. 63.

Рис. 31. Рентгенограммы больного Ф.

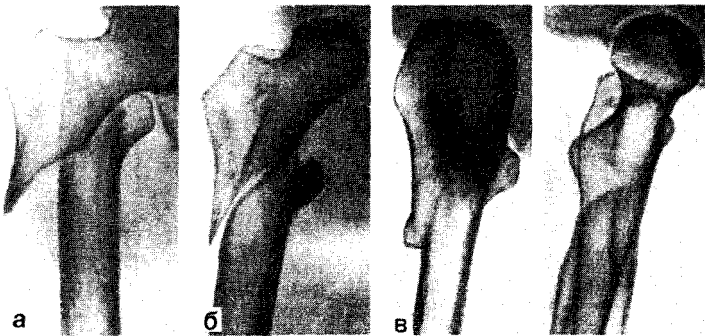
а — на продольном вытяжении; б — после наложения бокового вытяжения; в — вытяжение снято, наложена гипсовая повязка; г — перелом сросся.



К стр. 69.

Рис. 33. Рентгенограммы больного X., 71 год. Диагноз: закрытый оскольчатый чрезвертельный перелом левой бедренной кости; сопутствующие заболевания — общий атеросклероз, атеросклеротический кардиосклероз, пневмосклероз, эмфизема легких.

а — после травмы; б — в процессе вытяжения; в — после сращения перелома.



К стр. 72.

Рис. 35. Рентгенограммы больной С., 66 лет. Диагноз: закрытый подвертельный перелом правого бедра.

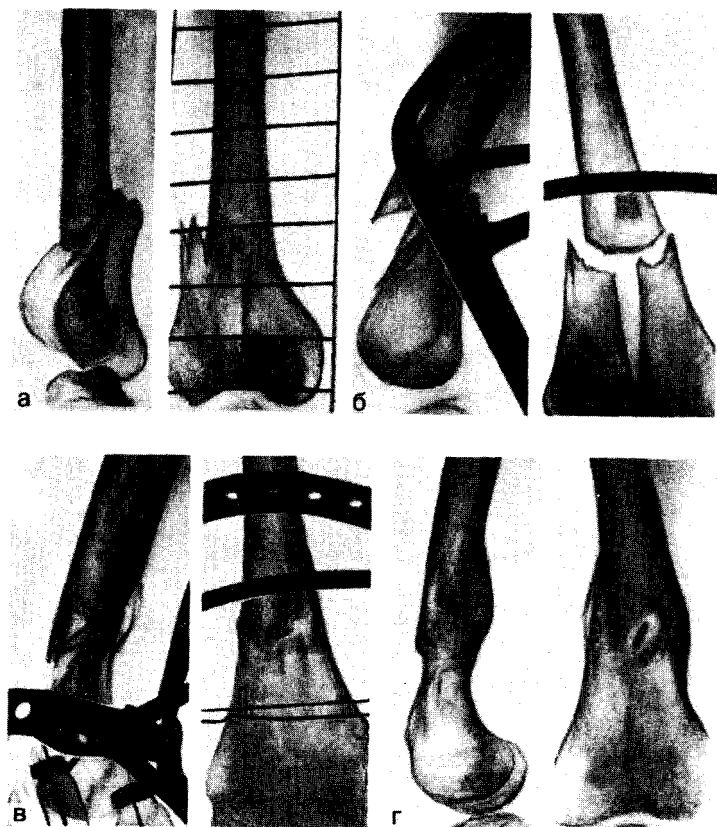
а — при госпитализации; б — на вытяжении; в — сращение перелома.

К стр. 74.

Рис. 38. Использование бокового скелетного вытяжения при лечении больного С., 34 лет, с закрытым косым переломом диафиза левой бедренной кости.

а — при госпитализации; б — наложено боковое скелетное вытяжение; в — репозиция перелома; г — перед снятием вытяжения; д — сращение перелома.

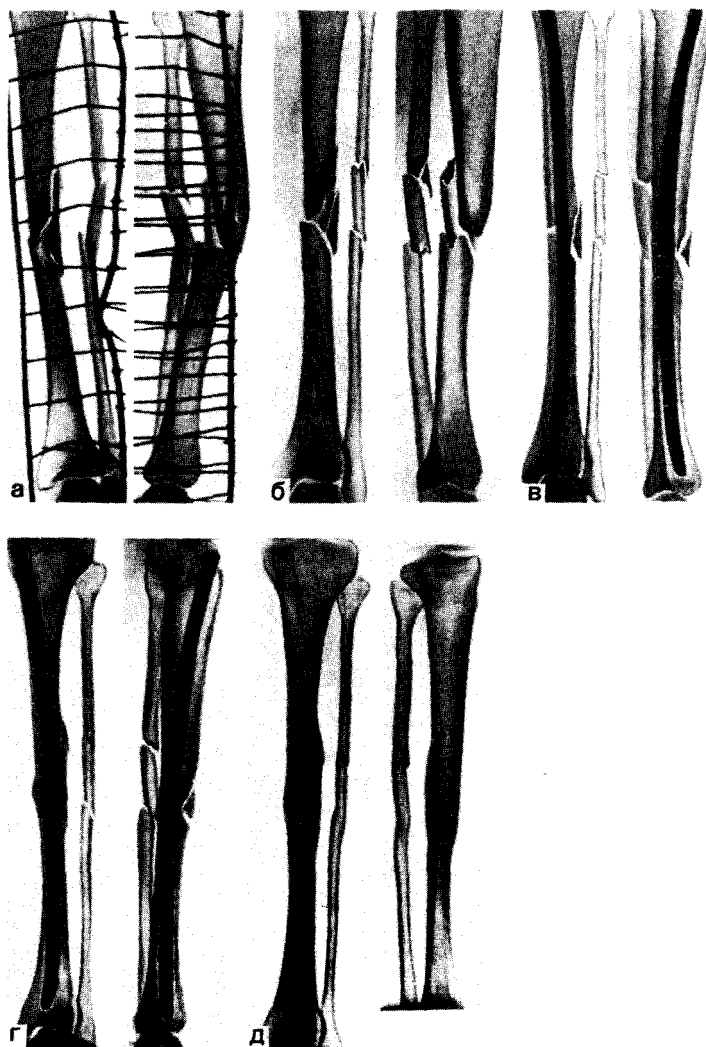




/(стр. 80.

Рис. 43. Рентгенограммы больного М., 40 лет. Диагноз: закрытый оскольчатый Т-образный перелом нижнего метаэпифиза правой бедренной кости.

и при госпитализации; б — обычное продольное вытяжение; в — репозиция отломков двумя ступенеобразно изогнутыми спицами, натянутыми в дуге Киршнор:, и вытяжение за эту дугу вверх; г — перелом сросся.



К стр. 82.

Рис. 45. Рентгенограммы больного X., 26 лет. Диагноз: закрытый перелом обеих костей левой голени — оскольчатый перелом средней трети диафиза большеберцовой кости, двойной перелом малоберцовой кости.

а — после травмы; б — на вытяжении; в — после закрытого остеосинтеза; г — перелом сросся через 14 нед после операции; д — стержни удалены через 15 мес.



Л' стр. 84.

Рис. 47. Рентгенограммы больной Ю., 30 лет. Диагноз: закрытый винтообразный перелом левой большеберцовой кости в нижней трети, перелом малоберцовой кости.

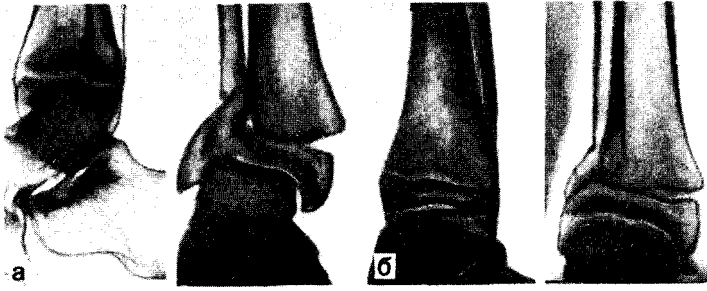
а -- после травмы; б - вальгусная деформация при вытяжении на обычной шине Белера; в - устранение вальгусной деформации при вынесении блока в медиальную сторону; г - вытяжение закончено через 5 нед, наложена гипсовая повязка; д - через 9 мес после травмы.

Л' стр. 84.

Рис. 48. Рентгенограммы больного М., 43 лет. Диагноз: винтообразный оскольчатый перелом правой большеберцовой кости в нижней трети, перелом малоберцовой кости.

и - после травмы; б - вытяжение только продольное (видна вальгусная деформация большеберцовой кости в месте перелома); в - боковое скелетно-нравящие за центральный отломок; г - вытяжение закончено через 6 нед; д - через 9 мес после травмы.

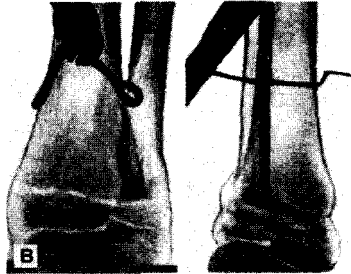


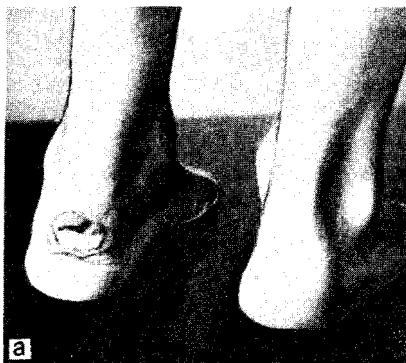


К стр. 84.

Рис. 49. Рентгенограммы больного В., 15 лет. Диагноз: закрытый эпифизиолиз правой большеберцовой кости.

а — при госпитализации; б — после ручной репозиции; в — полная репозиция после наложения продольного и бокового скелетного вытяжения.

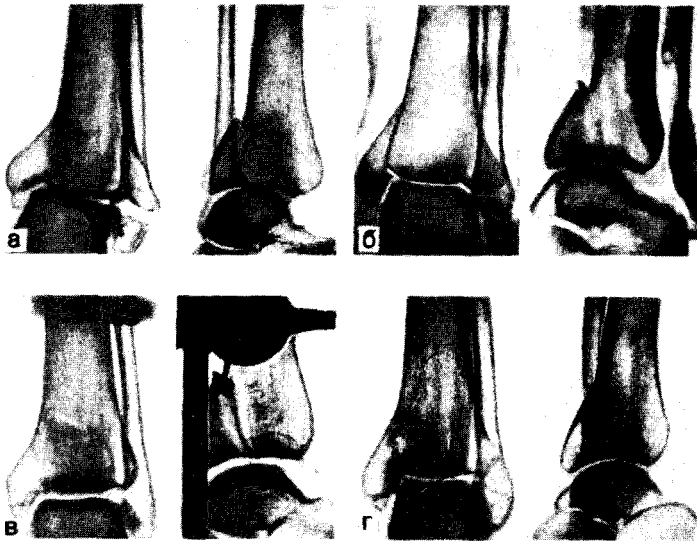




К стр. 84.

Рис. 50. Отдаленный результат лечения перелома костей голени у больного С. (через 5 лет).

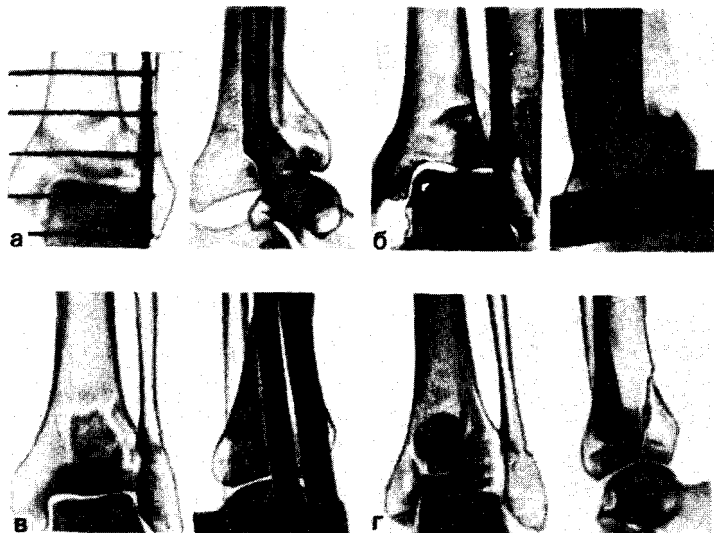
а — хроническая язва в области пятки; б — рентгенограмма: вальгусная деформация.



Кстр. 100.

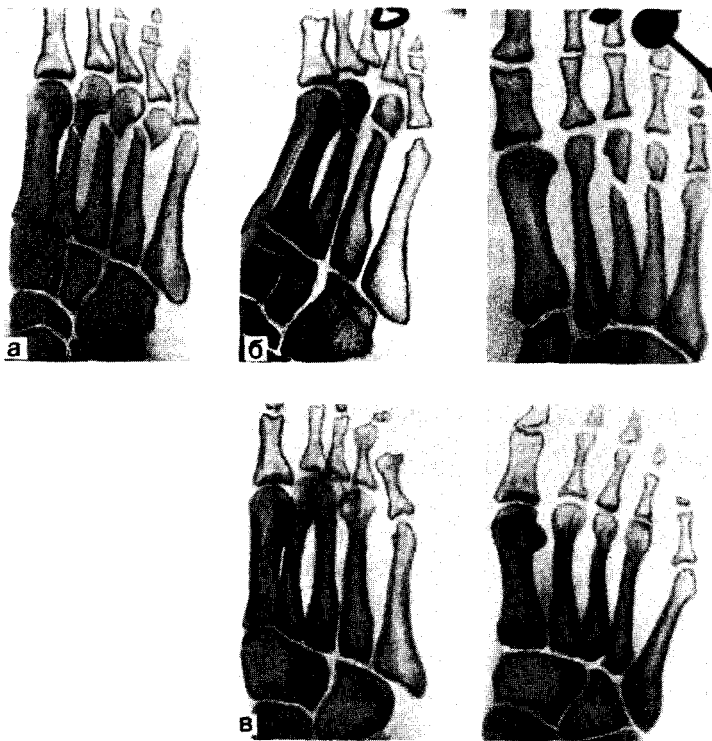
Рис. 60. Рентгенограммы больного К., 46 лет. Диагноз: супинационный переломовывих левого голеностопного сустава, отрывной перелом наружной лодыжки, сдвиг внутренней лодыжки и заднего края большеберцовой кости на половину суставной поверхности.

а — после травмы; б - после безуспешной репозиции; в — достигнута репозиция заднего края на вытяжении; г - через 15 мес после травмы.



К стр. 100.

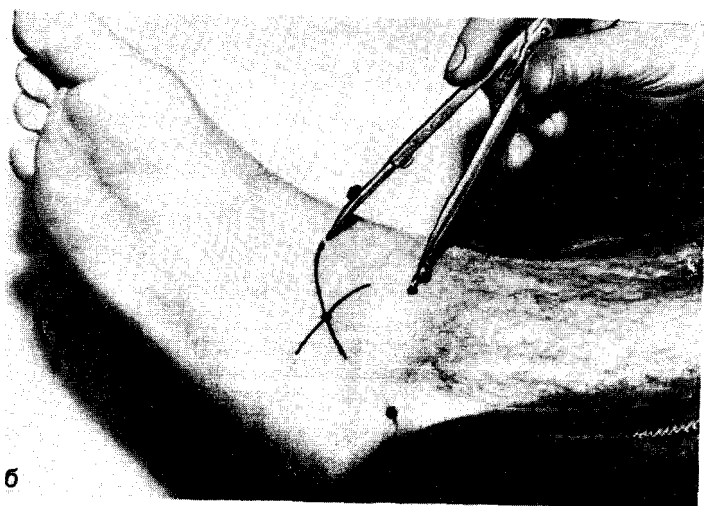
Рис. 62. Рентгенограммы больного Н., 44 лет. Диагноз: закрытый передний вывих стопы, сдвиг переднего края большеберцовой кости на $\frac{1}{3}$ суставной поверхности, перелом наружной лодыжки. а — после травмы; б — неуспех одномоментной репозиции; в — репозиция на вытяжении; г — по окончании вытяжения.



К стр. 100.

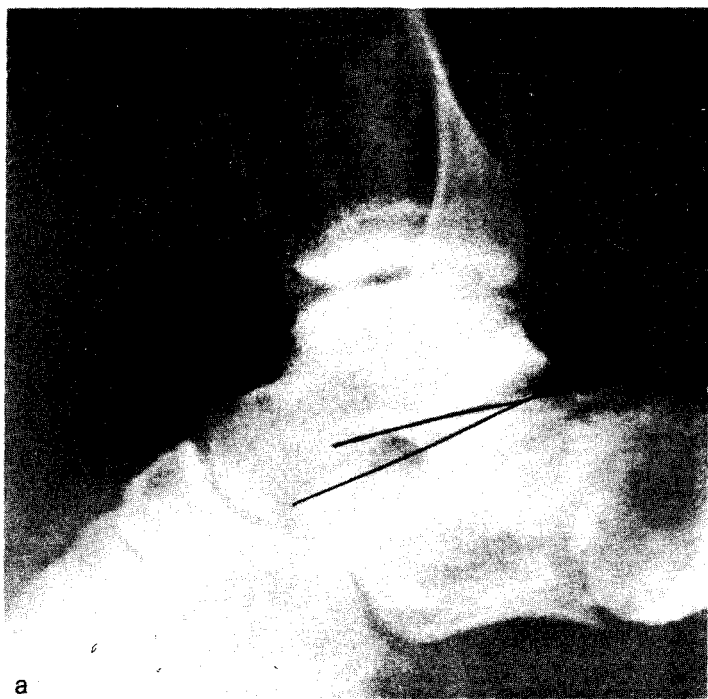
Рис. 65. Рентгенограммы левой стопы больного Ф., 21 год. Диагноз: закрытые субкапитальные переломы II—III—IV плюсневых костей левой стопы с полным смещением отломков.

а— после травмы; б— на вытяжении; в — через 2 года после лечения.

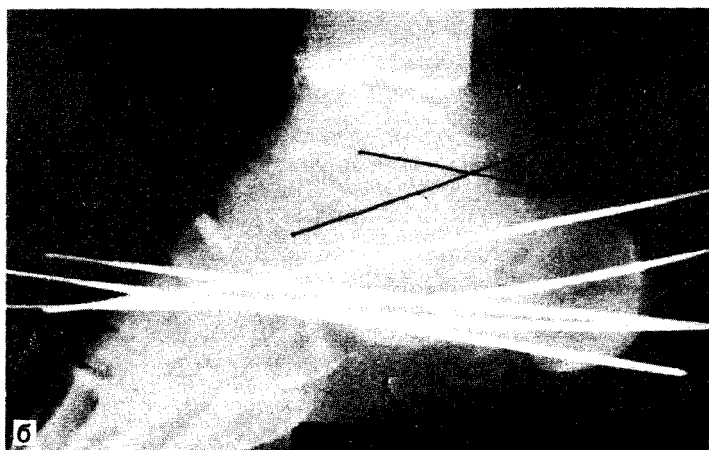


К стр. 103.

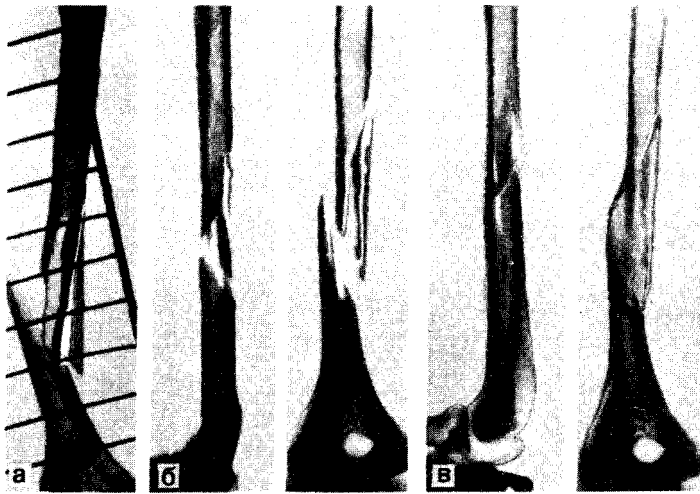
Рис. 68. Определение точки направленного введения спицы
(объяснение в тексте).



a



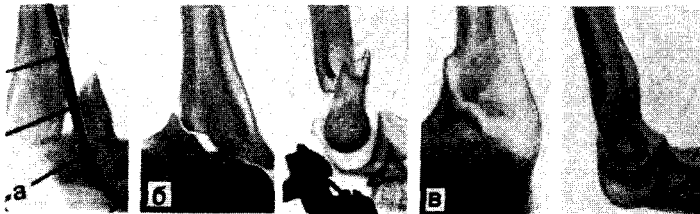
b



Кстр. 107.

Рис. 72. Рентгенограммы плечевой кости больного П., 33 лет. Диагноз: закрытый диафизарный перелом плечевой кости.

а — после травмы; б — на вытяжении; в — после сращения.



К стр. 107.

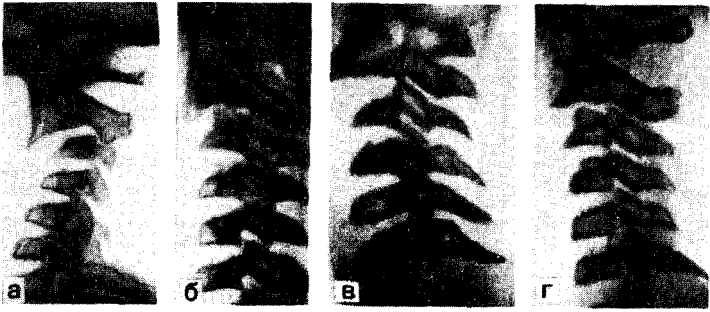
Рис. 75. Рентгенограммы плечевой кости больного С. Диагноз: сгиба- тельный надмышелковый перелом плечевой кости.

а -- после травмы; б -- на вытяжении; в - сращение

К стр. 104.

Рис. 69. Рентгенограмма больной М., 30 лет. Диагноз: компрес- сионный перелом пяточной кости.

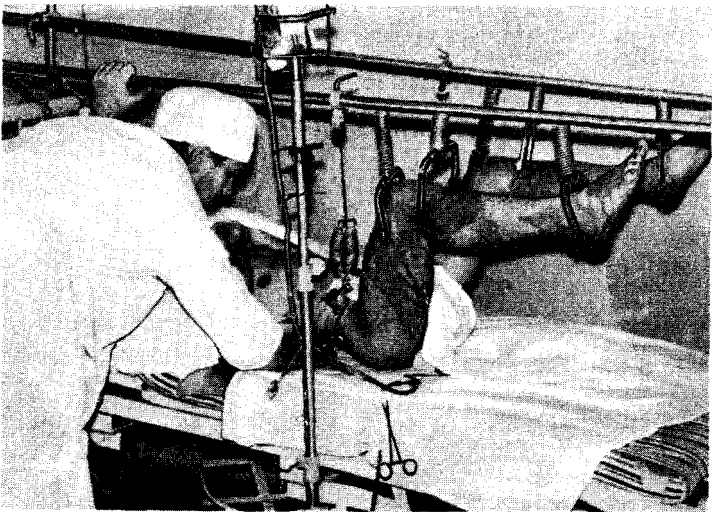
а — после травмы; б — после одномоментной репозиции и фиксации пучком СПИЦ.



К стр. 111.

Рис. 79. Рентгенограммы больного К., 18 лет. Диагноз: компрессионный переломовывих С1.

а — после травмы; б и в — на вытяжении; г — результаты лечения.



К стр. 111.

Рис. 81. Фотография больного на демпферном скелетном подвешивании.

ПЕРЕЛОМЫ ШЕЙКИ БЕДРА

Необходимость оперативного лечения больных с медиальными переломами шейки бедра и недопустимость лечения гипсовой повязкой этих переломов признаются в настоящее время всеми травматологами. Метод постоянного скелетного вытяжения показан в предоперационном периоде.

Обычно при переломах шейки бедра и вертельной области вытяжение осуществляется на шине Белера за спицу, проведенную через бугристость большеберцовой кости или над мышелками бедра. В дополнение к скелетному вытяжению многие авторы накладывали клеевое вытяжение за голень. Харьковская школа травматологов [Новаченко Н. П., Эльяшберг Ф. Е., 1972] рекомендовала постоянное клеевое вытяжение за бедро и голень с использованием ротационных тяг на клиновидных подушках. Для осуществления противовытяжения поднимали ножной конец кровати.

Нами обоснована нерациональность поднятия ножного конца кровати для цели противовытяжения, особенно при лечении пожилых и стариков. По этой же причине не следует для вытяжения пользоваться и стандартными шинами Белера. Вынужденное положение на спине с поднятыми ногами (одна из них лежит еще на шине Белера) и опущенными по отношению к ногам туловищем и головой служит причиной расстройств дыхания, кровообращения, функции кишечника, мочевого пузыря. Очевидно, все эти явления влияют на высокую летальность при лечении переломов шейки бедра и вертельной области у пожилых и стариков.

Вытяжение удобно проводить на функциональной кровати. Подкручивая ручки регуляторов положения голо ного и ножного концов кровати, больному создают функционально выгодное положение: поднятая голова и туловище, согнутые в коленных и тазобедренных суставах ноги. На обычной койке поднятие туловища и сгибание ноги обеспечиваются подкладыванием под туловище и ноги второе сложенного матраца.

При переломах шейки бедра скелетное вытяжение выполняется грузом 4—5 кг за спицу, проведенную над мышелками бедра или через бугристость большеберцовой кости (рис. 32). Внутренняя ротация создается дополнительной тягой вверх за наружный край дуги. Спица имеет тенденцию к смещению в наружную сторону. Для предупреждения этого вытяжение надо проводить за 2 штыкообразно изогнутые спицы, натянутые в разные стороны в одной дуге (см. стр. 35). Конечность отводят на 30°. Срок вытяжения: 3—10 дней перед операцией, 12—16 нед — если операция не проводится.

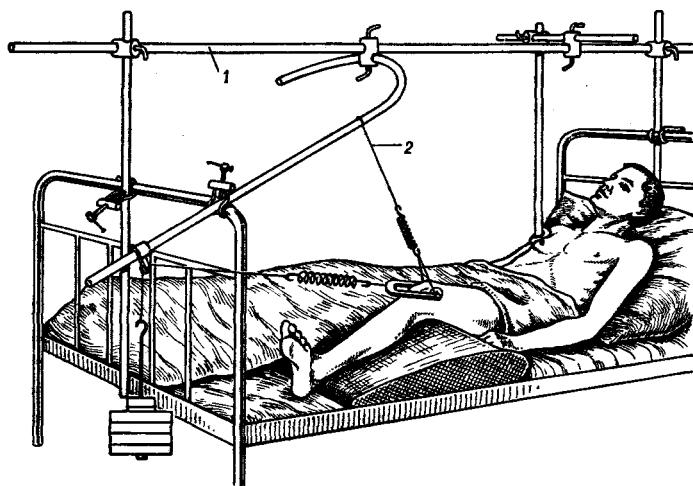


Рис. 32. Система скелетного вытяжения при лечении переломов шейки бедренной кости и переломов вертельной области.

1 — надкроватная рама; 2 — подвешивание наружного края скобы для предупреждения придавливания к постели малоберцового нерва.

В тех случаях когда из-за тяжелого состояния вытяжение противопоказано и лечение направлено только на сохранение жизни, больного следует уложить на функциональную постель, поднять туловище и голову, согнуть ноги в коленных и тазобедренных суставах, подкручивая ручку ножного конца кровати.

Улучшение результатов лечения больных с переломами шейки бедренной кости может быть достигнуто за счет расширения показаний к оперативному лечению методом эндопротезирования головки бедренной кости протезом Мура — ЦИТО или протезом с акриловой головкой по А. В. Воронцову. С 1977 г. в нашей клинике выполнено 249 таких операций. Одному больному было 99 лет, он прожил до 106 лет. Умерло 14 больных. Простота и нетравматичность заднего доступа, малая кровопотеря, непродолжительность операции, возможность раннего активного ведения больного делают эндопротезирование более целесообразной операцией при переломе шейки бедренной кости у лиц старше 70 лет, чем остеосинтез трехлопастным гвоздем. Противопоказаниями к эндопротезированию являются старческий маразм и тяжелые сопутствующие заболевания, приковавшие больного к постели еще до травмы

ВЕРТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Основным методом лечения вертельных переломов бедра остается скелетное вытяжение [Каплан А. В. и др., 1978; Ниренбург К. Г. и др., 1978]. Остеосинтез при вертельных переломах представляет собой более травматичное вмешательство, чем при переломах шейки бедра. Поэтому операция противопоказана больным с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, а также при оскольчатых переломах с раздроблением большого вертела. Мы согласны с мнением тех авторов, которые пишут, что оперативное лечение вертельных переломов не имеет решающих преимуществ перед консервативным, не снижает частоту летальных исходов. При демпферированном скелетном вытяжении вертельные переломы репозируются небольшими грузами (3—4 кг). Эти переломы хорошо срастаются.

Лечили 252 больных пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области (1977—1984 гг.). Чрезвертельные переломы были у 238 больных, межвертельные — у 14. Женщин было 200, мужчин — 52. Консервативное лечение закончено в сроки 8—10 нед 168 (66,7 %) больным, 17 (6,7 %) вытяжение прекращено из-за ухудшения состояния. Оперированы 9 (3,6 %): 2 произведена операция имплантации однополюсных протезов, 7 — интрамедуллярное штифтование по Эндеру. Имели тяжелые сопутствующие заболевания и признаны инкурабельными 53 (21 %) больных, 5 (2 %) отказались от лечения.

Больных с переломами вертельной области целесообразно делить в зависимости от наличия и тяжести сопутствующих заболеваний на 3 клинические группы (по В. М. Лирцману).

1-я клиническая группа — соматически инкурабельные. Любое ортопедическое лечение им противопоказано. Таких больных из 252 было 53 (21 %). По годам эта цифра колебалась от 14,5 до 38,6 %, что совпадает с данными литературы: 25% — В. М. Лирцман (1972), 24,4 % — А. В. Каплан (1978), 12,4 % — Т. П. Попова (1983). Эти колебания зависят от возрастного состава населения, и, следовательно, тенденции к уменьшению количества инкурабельных больных старших возрастных групп не предвидится, так как происходит постепенное увеличение продолжительности жизни [Мовшович И. А. и др., 1985; Martinek H. et al., 1975]. Однако мы не согласны с теми [Локшина Е. Г. и др., 1983], кто еще в приемном покое выделяет группу инкурабельных больных и их не госпитализирует.

Инкурабельным больным проводятся простейшая иммобилизация деротационным сапожком, симптоматическое лечение фоновых заболеваний. Среди этих больных высока летальность. Из 252 наших больных в стационаре умерли 34 больных (летальность— 13,4 %), из них инкурабельных было 23—10,7 % к общему числу. Трое умерли после операции интрамедуллярного штифтования по Эндеру, у восьми больных наступило ухудшение состояния на фоне тяжелых сопутствующих заболеваний.

Больные 2-й клинической группы нуждаются в специальном лечении терапевта, невропатолога, других специалистов. Это самая многочисленная группа — 122 (48,4 %) больных. При госпитализации пациента часто трудно определить — наступит срыв компенсаторных возможностей в ходе лечения или нет. Поэтому всем больным, отнесенным ко 2-й клинической группе, мы рекомендуем накладывать вытяжение и в первые дни определять его целесообразность. По нашему материалу, оно было прекращено в разные сроки у 17 (6,7 %), из них 8 умерли в стационаре, остальные после улучшения состояния были выписаны на амбулаторное лечение под наблюдением участкового терапевта.

3-я клиническая группа по В. М. Лирцману — больные не требуют специального лечения врачей других специальностей. Противопоказаний для проведения лечения скелетным вытяжением нет. Таких больных было 77 из 252 (30,6 %). Даже сторонники оперативного лечения вертельных переломов [Серебренников Н. А., 1978; Попова Т. П., 1983] предпочитают лечить больных этой группы скелетным вытяжением.

При переломах вертельной области бедра вытяжение надо осуществлять за спицу, проведенную над мышечками бедра или через бугристость большеберцовой кости.

Необходимость физиологического положения в постели при лечении больных с переломами вертельной области бедра такова же, как и при лечении больных с медиальными переломами шейки. Внутренняя ротация ноги при этих переломах не нужна. Однако скоба подвешивается за наружный край для предупреждения сдавления общего малоберцового нерва (см. рис. 32). Вытяжение грузом 3—4 кг (редко 5 кг) осуществляют в течение 8—10 нед, прекращают после появления клинических признаков сращения перелома (больной поднимает ногу). Гипс не накладывается. Рекомендуется постельный режим в течение 1 мес, затем разрешается ходьба на костылях в течение месяца или (если больной не может пользоваться костылями) ходьба вокруг кровати с поддержкой за надкроватную (самоделную) раму.

Летальность больных с переломами вертельной области

Годы	Всего больных	Умерло	%
1957—1969	86	35	40,6
1970—1976	126	16	13,2
1977—1982	252	34	13,4
1983—1989	314	32	10,2

При лечении переломов вертельной области во всех случаях достигается полная или почти полная адаптация отломков, все они срастаются. Это подтверждается контрольными рентгенограммами на 3—5-е сутки после начала вытяжения и перед его снятием. При консервативном лечении демпферированным скелетным вытяжением нет необходимости делить переломы вертельной области на стабильные и нестабильные, так как, независимо от типа перелома, всегда наступает репозиция (рис. 33).

Мы согласны с мнением А. В. Каплана, что при наличии углового смещения отломков (варусная деформация) не надо добиваться полной репозиции, так как вколочение отломков, имеющее место при таком смещении, способствует более быстрому сращению перелома.

При вертельных переломах считаем неоправданной операцию имплантации однополюсного протеза, так как она при этой локализации перелома сопровождается большой кровопотерей.

Исключение поднятия ножного конца кровати для противо-вытяжения, тщательный уход, целенаправленное лечение сопутствующих заболеваний и профилактика возможных осложнений с участием терапевта позволили достоверно снизить летальность больных с переломами вертельной области (табл. 5).

**ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ
ВЕРТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ У ЛИЦ
ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА
ДЕМПФЕРИРОВАННЫМ СКЕЛЕТНЫМ ВЫТЯЖЕНИЕМ
В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ**

Более чем 10-летний опыт применения демпферированных систем скелетного вытяжения при переломах вертельной области у лиц пожилого и старческого возраста показал, что эти больные, если у них нет тяжелых сопутствующих заболева-

ний, легко привыкают к вынужденному положению и хорошо переносят 2-месячное пребывание в постели. Залогом успеха при лечении пожилых и старых больных являются тщательный уход со стороны медицинского персонала и особое внимание родственников в период болезни.

Убедившись в возможности благоприятного исхода травмы у большинства больных с переломами вертельной области, мы с 1979 г. начали лечить их на дому, разделяя оппонирующие доводы сторонников оперативных методов о необходимости снижения длительности лечения таких больных в стационаре. Решение этой задачи способствовало бы снижению экономических затрат и привело бы к более рациональному использованию коечного фонда. Непременным условием были желание больного и согласие родственников. Эти пациенты не страдали тяжелыми сопутствующими заболеваниями, требующими терапевтического лечения.

При госпитализации таким больным накладывали скелетное вытяжение, тщательно обследовали и выписывали для продолжения лечения домой. Перевозили домой машиной скорой помощи на жестких носилках в сопровождении травматолога из стационара. Дома укладывали больного на кровать и продолжали вытяжение до положительной клинической пробы. Вначале травматолог навещал таких больных не реже одного раза в неделю, а затем, убедившись в безопасности лечения на дому, вызывался лишь по необходимости родственниками или больными по телефону. Для облегчения ухода за больными и большей их активизации следует использовать самодельные надкроватные деревянные рамы.

ПОДВЕРТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

При этих переломах верхний отломок тягой ягодичных мышц и подвздошно-поясничной мышцы значительно отведен и запрокинут, в то время как нижний отломок подтянут кверху передними и задними мышцами бедра и приведен аддукторами. Поэтому при скелетном вытяжении бедро должно быть отведено на 30—40° и согнуто до 50—70° (рис. 34).

Скелетное вытяжение следует проводить на шине Белера. Основное вытяжение осуществляется за спицу, проведенную через бугристость большеберцовой кости или над мыщелками бедра. Вместо лейкопластырного вытяжения за голень применяется скелетное вытяжение за пяточную кость. Этот прием исключает возможность сдавления сосудов и трофических расстройств, позволяет подвесить стопу к надстопной

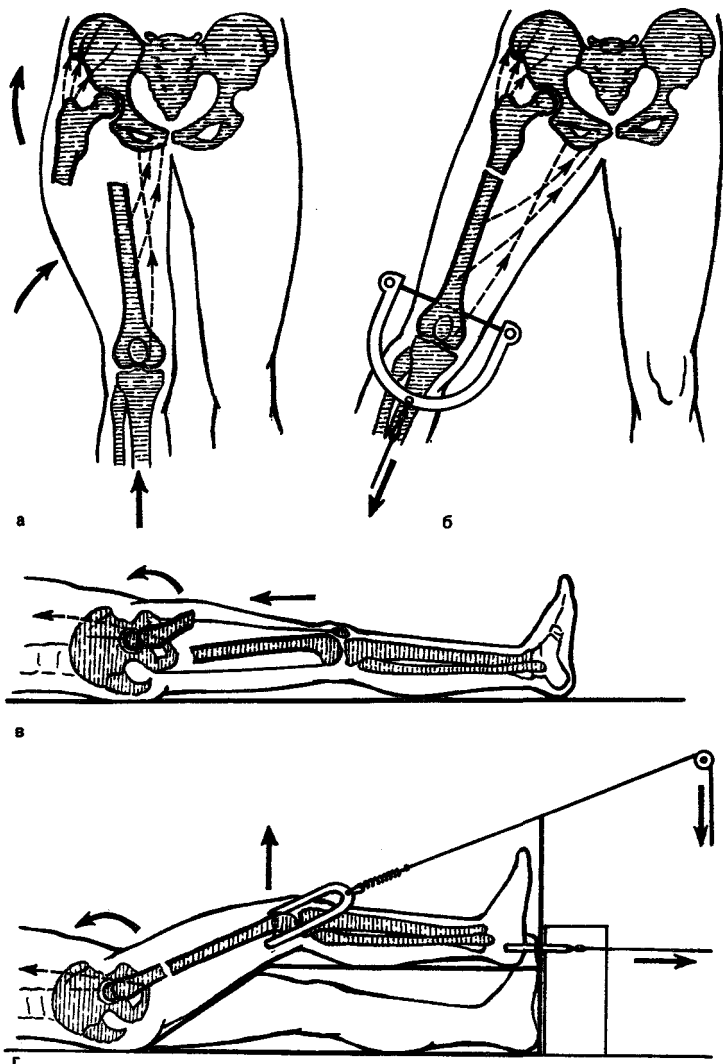


Рис. 34. Схема репозиции отломков бедра при подвертельном переломе с помощью скелетного вытяжения.

а — смещение отломков во фронтальной плоскости — отведение проксимального отломка, смещение дистального — медиально и вверх тягой приводящих мышц; б — скелетное вытяжение за дистальный отломок и отведение бедра с дополнительной ротирующей тягой; в — смещение отломков в сагиттальной плоскости (запрокидывание проксимального отломка тягой подвздошно-поясничной мышцы, смещение отломков по длине тягой сгибателей и разгибателей бедра); г — скелетное вытяжение в физиологическом положении тазобедренного и коленного сустава.

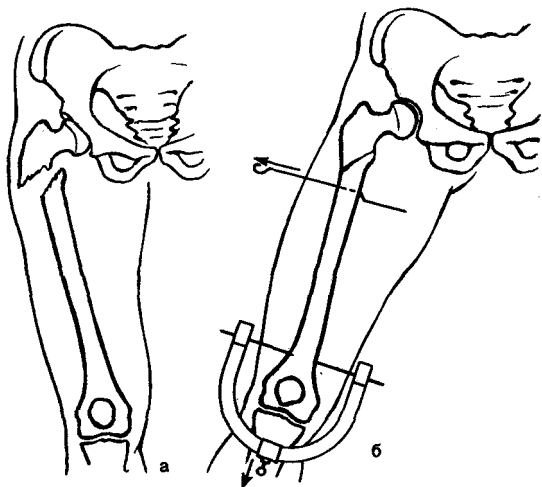


Рис. 36. Боковое скелетное вытяжение ступенеобразно изогнутой спицей при подвертельном переломе бедренной кости.

раме шины Белера. Целесообразно наладить дополнительное продольное вытяжение за наружный край дуги и создать дополнительное вытяжение вверх для устранения наружной ротации ноги. Груз для вытяжения в период репозиции и ретенции составляет 10—8 кг, затем уменьшается до 6—7 кг. Вытяжение продолжается 8—10 нед. После сращения перелома (больной поднимает ногу) накладывается кокситная (со «штаниной» на здоровое бедро) гипсовая повязка на 6—8 нед.

Можно продолжить лечение вытяжением петель за голеностопный сустав или оставить скелетное вытяжение за пятку на 4 нед с разработкой движений в суставах поврежденной ноги. Нагрузка на ногу разрешается через 4 мес после перелома. На рис. 35 представлена иллюстрация возможности использования скелетного вытяжения при лечении подвертельного перелома бедренной кости.

Однако при подвертельных переломах бедренной кости обычное скелетное вытяжение не всегда эффективно — сохраняется смещение кнутри периферического отломка. Для устранения смещения кнутри периферического отломка надо использовать боковое скелетное вытяжение ступенеобразно изогнутой спицей, проведенной через периферический отломок, отступя на 4—5 см от конца его. Спицу проводят со стороны латеральной поверхности бедра (!). Она всегда проходит позади сосудистого пучка, потому нет опасности его по-

вреждения. После того как конец спицы проколет кожу на медиальной поверхности бедра, на нем формируют ступенеобразный изгиб. Затем спицу вытягивают в обратную сторону так, чтобы ступенеобразный изгиб встал на кость. За спицу налаживается демпферное боковое скелетное вытяжение грузом 2—5 кг. Подтверждением эффективности бокового скелетного вытяжения для устранения смещений по ширине концов отломков при подвертельных переломах бедренной кости служит рис. 36.

ДИАФИЗАРНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

При поперечных и косых переломах с малой плоскостью излома скелетное вытяжение применяется перед операцией остеосинтеза. При косых, винтообразных и оскольчатых переломах вытяжение может быть использовано как самостоятельный метод.

На рис. 37 показана схема системы скелетного вытяжения при диафизарных переломах бедренной кости. Для исключения лейкопластырного вытяжения за голень целесообразно применять скелетное вытяжение за пяточную кость. Этим предупреждаются возможность трофических расстройств и сдавление подкожных вен липким пластырем. Скелетное вытяжение за пяточную кость позволяет также подвесить стопу

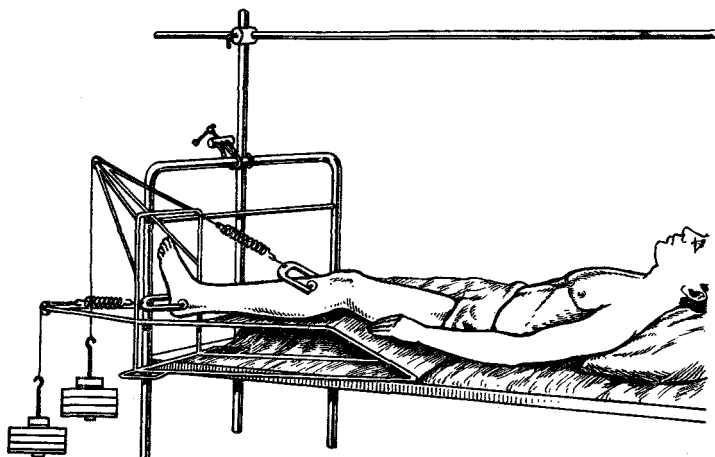


Рис. 37. Система скелетного вытяжения при лечении диафизарного перелома бедренной кости.

к надстопной раме шины, что исключает необходимость использования стопки и неиндустриального груза для подвешивания стопы.

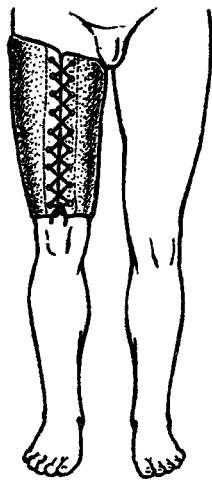
Для устранения смещения под углом во фронтальной плоскости ноге с шиной придается положение отведения в соответствии со степенью смещения кнаружи центрального отломка. При переломах на границе средней и нижней трети бедренной кости центральный отломок бывает приведенным, потому отводить ногу и шину не надо. Груз для вытяжения составляет до 12 кг в период репозиции и ретенции, затем уменьшается до 6—8 кг. Вытяжение продолжается 8—10 нед. После этого накладывается гонитная гипсовая повязка (с тазовым поясом) на 6 нед.

При косых диафизарных переломах бедренной кости для устранения смещений отломков по ширине и под углом целесообразно использовать постоянное демпферированное боковое скелетное вытяжение. Его эффективность демонстрируется на рис. 38.

Наложение гонитной гипсовой повязки по завершении вытяжения приводит к образованию контрактур тазобедренного, а особенно коленного и голеностопного суставов. Могут быть и другие отрицательные последствия местной гипокинезии — тромбоз вен, тромбоэмболия, посттравматические отеки, нарастающая атрофия мышц. Более целесообразным считаем функциональное лечение диафизарных переломов бедренной кости, а не завершение вытяжения наложением гипсовой повязки. Сущность функционального лечения заключается в удержании отломков в пределах сломанного сегмента с сохранением движений в смежных суставах и проведении дозированной, постепенно возрастающей статической и динамической нагрузки поврежденной конечности. Функция сегмента не препятствует нормальному течению процесса сращения перелома, а, напротив, способствует остеорепарации [Охотский В. П., 1984; Корж А. А., Попсуйшапка А. К., 1985].

Удержание отломков в правильном положении по оси и длине осуществляется окружающими мягкими тканями и точно подогнанной функциональной повязкой, которая оказывает на мягкие ткани дополнительное удерживающее, гидравлическое и статическое действие. Степень повреждения мягких тканей в значительной степени определяет дальнейшее положение отломков. Функциональная активность, помимо решающего влияния на процесс сращения, способствует удержанию отломков в правильном положении по оси и длине, сохранению мышечного тонуса, уменьшению и профилактике отека и вообще помогает раннему полному выздоровлению пациента.

Рис. 39. Функциональная повязка (ортез) при лечении переломов бедренной кости.



Обычно кандидатами на лечение функциональной повязкой являются больные с переломами бедренной кости, у которых в острый период была достигнута стабильная репозиция отломков. К моменту наложения функциональной повязки (4—6 нед после начала вытяжения) положение отломков по оси и длине должно быть удовлетворительным клинически и рентгенологически. Должны отсутствовать боли и отечность сегмента, характерные для острого периода. Пациент должен быть контактным для сознательного участия в лечении, поскольку необходим ежедневный контроль за правильным положением плотно прилегающей к сегменту повязки и обеспечения гигиенического ухода за кожей под ней.

Противопоказанием к функциональному лечению являются внутрисуставные переломы, неустранимое угловое смещение, значительное смещение по длине. Не следует лечить функциональной повязкой больных с нарушенной чувствительностью и спастическими парезами, а также больных с обширными повреждениями мягких тканей. В повязке может произойти вторичное смещение отломков по длине. Функциональная повязка никогда не применяется в начале лечения перелома. В остром периоде используется постоянное вытяжение с целью достижения наиболее точной репозиции и образования первичной мозоли между отломками. После наложения функциональной повязки необходим рентгеноконтроль положения отломков. Если возникает их смещение, то план лечения должен быть изменен.

Для лечения переломов бедренной кости используется разъемный тугор из поливика (рис. 39), который формируется на больном на вытяжении. Тугор накладывается на хлопчатобумажный чулок, который для предупреждения мацерации кожи меняется один раз в неделю. Чулок должен быть сухим, тогда он позволяет дышать коже в глухой пластиковой повязке. Исключительного внимания требуют больные с сердечно-сосудистой недостаточностью и диабетом, у которых давление повязкой может привести к трофическим расстройствам.

При косых переломах с большой плоскостью излома, полной репозиции отломков на вытяжении и рентгенологических признаках обычно протекающего сращения функциональная повязка должна захватывать только бедренный сегмент. У больных с повышенной массой тела, при оскольчатых переломах, при отсутствии репозиции, при переломах на границе средней и нижней трети бедренной кости необходимо изготовить ортез из поливика, захватывающий бедро и верхнюю половину голени с шарниром на уровне коленного сустава и связанный вертикальным стременем с ботинком для уменьшения нагрузки непосредственно на сломанную кость. В такой функциональной повязке больной ходит с костылями, увеличивая нагрузку на ногу по мере исчезновения болей. Сращение перелома контролируется рентгенограммами и состоянием поврежденного сегмента. При хорошей периостальной мозоли, отсутствии болей в месте перелома при нагрузке, отсутствии отека ортез снимается. Ортез может быть заменен тугором на бедро. Больной продолжает ходить с палочкой, получая реабилитационное лечение. Его лучше проводить в травматологическом отделении больницы восстановительного лечения, а не в амбулаторном центре.

Примерные сроки стационарного лечения при функциональном ведении больных с переломами бедренной кости — 8—10 нед, сроки начала ходьбы с полной нагрузкой на конечность в ортезе — 10—12 нед, сроки восстановления трудоспособности — 4—6 мес.

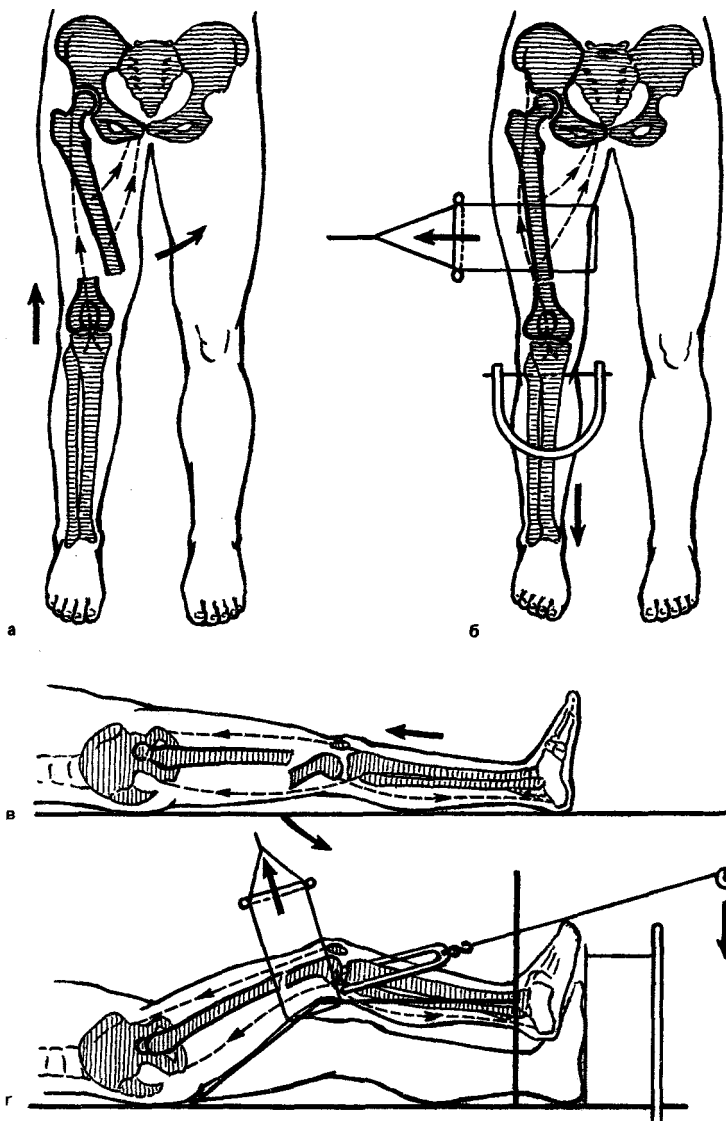
НИЗКИЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

При низких переломах бедренной кости центральный отломок смещается в медиальную сторону тягой приводящих мышц, а дистальный отломок запрокидывается кзади тягой икроножной мышцы, смещение по длине обусловлено тягой сгибателей и разгибателей бедра (рис. 40).

Надо помнить о повышенной опасности повреждения подколенной артерии при низких переломах бедренной кости.

Рис. 40. Схема репозиции при низких переломах бедра.

а — типичное смещение отломков во фронтальной плоскости: проксимальный отломок смещен медиально тягой приводящих мышц бедра, смещение отломков по длине тягой мышц передней и задней группы; б — устранение смещений отломков во фронтальной плоскости тягой по длине за бугристость большеберцовой кости и боковой тягой в сторону за центральный отломок; в — типичное смещение отломков в сагиттальной плоскости: дистальный отломок смещен кзади тягой икроножной мышцы, смещение отломков по длине; г — устранение запрокидывания периферического отломка петлевой тягой вверх и сгибанием голени.



Для устранения запрокидывания конца периферического отломка А. В. Бедрин (1952) рекомендовал пользоваться шиной Ланда и Богданова. Однако эти шины медицинской промышленностью не выпускаются. Нефизиологично и вытяжение

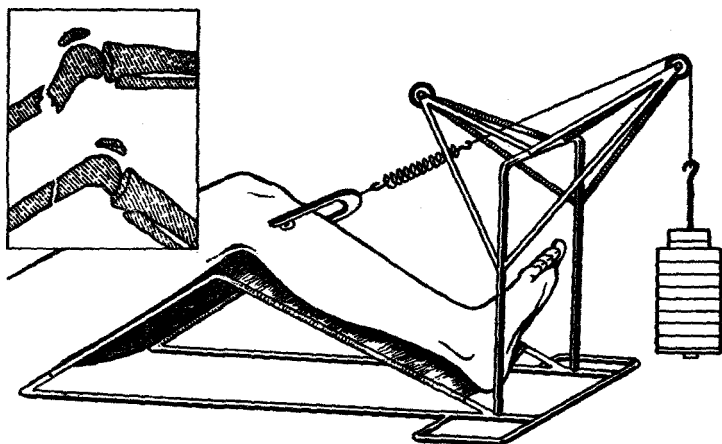


Рис. 41. Скелетное вытяжение на модифицированной шине Белера при низком переломе бедренной кости.

в положении больного на животе при максимальном сгибании колена, как это советовали Б. И. Шкуров (1938, 1948), Н. П. Новаченко и Ф. Е. Эльяшберг (1940, 1960). А. В. Рущкий (1970), А. С. Феруз (1975). Многие авторы рекомендовали устранять смещение кзади периферического отломка петлей, укладывая место перелома на валик или угол шины Белера [Яндаров С. А., 1972]. В этих случаях возможно сдавление подколенных сосудов.

П. Т. Сягайло, Л. И. Бойко (1978) при лечении больных с эпифизеолизом дистального конца бедренной кости пользовались двойным скелетным вытяжением — одну спицу проводили через периферический отломок и за нее осуществляли вытяжение вверх, другую спицу проводили через мышелки бедра, за нее осуществляли вытяжение по оси бедра. Колено было согнуто, голень свисала с короткой постели.

При низких переломах бедренной кости для устранения запрокидывания кзади конца периферического отломка вытяжение удобно осуществлять на модифицированной нами шине Белера. Дистальный конец верхней ее части опущен к основанию шины. Этим увеличивается угол сгибания коленного сустава и расслабляется икроножная мышца (рис. 41). Для предупреждения отека стопы и голени (они опущены по отношению к коленному суставу, потому отек неминуем) конец нижней рамы шины устанавливается на подставку так, чтобы голень была расположена горизонтально. Вытяжение осуществляется за гребень большеберцовой кости грузом до 10 кг

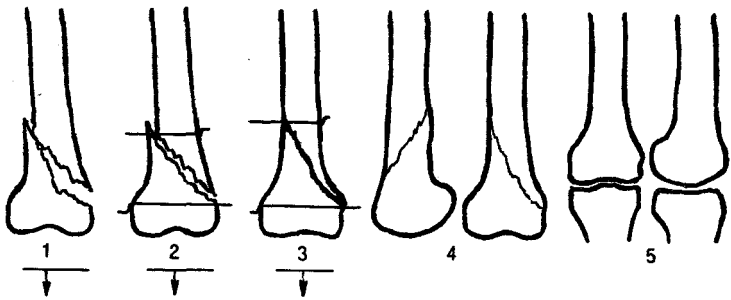


Рис. 42. Схема этапов устранения смещения отломков при косом переломе нижнего метафиза бедренной кости.

1 — обычное вытяжение по длине; 2 — наложены встречные боковые скелетные тяги; 3 — отломки сопоставлены; 4 — вытяжение снято; 5 — перелом сросся.

в период репозиции и ретенции, в последующем — грузом 5—6 кг. Вытяжение продолжается 8 нед. После этого можно продолжить петлевое вытяжение за голеностопный сустав грузом 2 кг в течение 4 нед с одновременной разработкой движений в коленном суставе. Гипс не накладывается. Больной выписывается, нагрузка на ногу разрешается с костылями еще через месяц.

При функциональном лечении по завершении вытяжения (6—7 нед) на ногу накладывается ортез из поливика с шарниром на уровне коленного сустава (см. рис. 41). Дальнейшее ведение осуществляется так же, как и при диафизарных переломах бедер.

Если лечение скелетным вытяжением заканчивается наложением гипсовой повязки, то она должна быть гонитной (с тазовым поясом). Повязка снимается через 4—6 нед, назначается восстановительная терапия. Для устранения смещения отломков по ширине (типичное смещение кнутри конца центрального отломка) целесообразно использовать боковое скелетное вытяжение (рис. 42).

Т-ОБРАЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА БЕДРА

Большую сложность для оперативного и консервативного лечения представляют низкие Т-образные переломы бедренной кости. Лечение этих переломов вытяжением осуществляется по следующей схеме. Через нижний расколотый по длине отломок проводятся 2 ступенеобразно изогнутые спицы

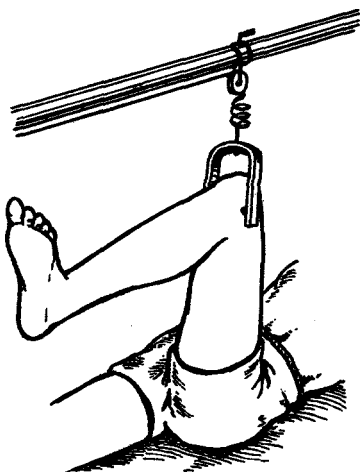


Рис. 44. Вертикальное скелетное вытяжение по А. Ж. Абдрахманову при низких переломах бедренной кости.

и натягиваются в разные стороны в одной дуге. Этим достигается сопоставление мышечков бедра. За дугу осуществляется вытяжение вверх для устранения запрокидывания кзади конца периферического отломка. Иллюстрацией эффективности такого вытяжения является одно из клинических наблюдений (рис.43).

При низких переломах бедренной кости вытяжение может быть организовано без шины (рис. 44) по А. Ж. Абдрахманову (1987). Больной лежит на спине. Вытяжение осуществляется за 2 ступенеобразно изогнутые спицы, проведенные через мышелки бедра вверх через блок надкроватной рамы. Голень расположена горизонтально. Она лежит на гамаке, йодвешенном к раме.

ПЕРЕЛОМЫ ГОЛЕНИ

Весьма велик процент неудовлетворительных результатов лечения переломов голени скелетным вытяжением. Примерно у каждого третьего больного лечение перелома голени заканчивалось инвалидностью (Г. П. Манжуло, 1958,—31,9 %; А. А. Беляков, 1965,—36 %; А. С. Бондарчук, 1968,—30 %; А. А. Беляков, 1973,—38%). Спиральные переломы костей голени многие авторы относили к категории несопоставимых и рекомендовали их оперировать как можно раньше.

Недостатком обычно применяемых систем скелетного вытяжения является выпрямление физиологической варусной кривизны голени [Бедрин А. В, 1962; Тахавиева Д. Г., и др., 1962]. Для предупреждения этого А. В. Бедрин и К. Г. Выренкова (1964) рекомендовали боковое вытяжение петель. В. Б. Мазья (1967) — пружинные пелоты, Д. Г. Тахавиева и соавт. (1971) — осуществлять тягу не по оси голени, а выносить ее медиально на прикроватный блок.

’ Написано совместно с канд. мед. наук А. Д. Джурко.

При переломах голени скелетное вытяжение принято осуществлять за пяточную кость. Однако если плоскость излома расположена спереди назад и снизу вверх, то для предупреждения запрокидывания кзади конца периферического отломка вытяжение целесообразно осуществлять за дистальный метафиз большеберцовой кости. Для предупреждения ротационных смещений классическая методика предполагает в дополнение к скелетному вытяжению за пяточную кость накладывать накожное вытяжение за бедро [Новаченко Н. П. и Эльшберг Ф. Е., 1972].

Скелетное вытяжение при лечении переломов голени можно использовать и как самостоятельный метод, и как подготовительный к операции остеосинтеза. При поперечных переломах большеберцовой кости и косых переломах с малой плоскостью излома предпочтение следует отдавать оперативному методу.

Остеосинтез надо выполнять таким приемом, чтобы исключить необходимость наложения в послеоперационном периоде гипсовой повязки, иммобилизующей голеностопный и коленный суставы. Это или внутрикостный остеосинтез жестким стержнем с надежным заклиниванием его в обоих метафизах и диафизе, или накостный остеосинтез мощными пластинами типа АО, или чрескостный внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез. Мы отдаем предпочтение закрытому внутрикостному остеосинтезу титановыми стержнями прямоугольного сечения без рассверливания диафиза большеберцовой кости. Закрытый остеосинтез исключает такие грозные осложнения, как нагноение послеоперационной раны и остеомиелит. После закрытого остеосинтеза не бывает несращений, так как во время операции не повреждаются надкостница и мышцы, а костный мозг с остеобластическими элементами выталкивается вводимым стержнем в зону перелома и вокруг него, ускоряя образование мозоли. После операции гипсовая повязка не накладывается, больные рано нагружают ногу, трудоспособность восстанавливается через 12—14 нед после операции.

Однако перед операцией обязательно следует накладывать демпферное скелетное вытяжение за пяточную кость. В предоперационном периоде оно имеет существенные преимущества перед гипсовой повязкой: быстрее проходят явления венозной недостаточности, не образуются эпидермальные пузыри, лучше заживают раны и ссадины. Необходимо подчеркнуть, что даже если предстоит оперативное лечение, вытяжение должно проводиться по всем правилам. Упрощенные схемы недопустимы.

При правильном использовании скелетного вытяжения достигается репозиция отломков, что уменьшает травматичность последующего вмешательства. Даже в том случае, когда репозиции нет, вытяжение препятствует фиксации перелома в порочном положении. Это облегчает закрытое вправление на операции. Вытяжение перед операцией продолжается 7—10 дней до спадения отека. Оно снимается на операционном столе после премедикации или введения больного в наркоз.

Особое значение имеет применение скелетного вытяжения в течение 2—3 нед в предоперационном периоде у больных с оскольчатыми переломами — формируется первичная периостальная мозоль, которая связывает отломки, уменьшая их подвижность. Это препятствует внедрению осколка во время операции в костномозговую полость. Кроме того, осколки кости, связанные первичной мозолью, не разворачиваются стержнем, поэтому анатомический результат закрытого остеосинтеза оскольчатого перелома голени лучше после предварительного вытяжения. Примером эффективности использования скелетного вытяжения перед операцией закрытого остеосинтеза может быть клиническое наблюдение (рис, 45).

Иммобилизация до операции не вытяжением, а гипсовой повязкой имеет еще один значительный недостаток — под гипсом быстро повышается микробная обсемененность кожи, она загрязняется, резко уменьшается ее бактерицидная активность. Все это может быть причиной гнойного осложнения.

Для сохранения физиологической варусной кривизны большеберцовой кости вытяжение необходимо проводить не по оси нижней конечности, а по оси голени. Это может быть обеспечено двумя приемами: вытяжением за наружный край скобы и вынесением блока шины Белера на 8—10 см в медиальную сторону.

На рис. 46 показана схема постоянного скелетного вытяжения при лечении переломов голени. Стопа подвешивается к надстопной раме шины за 2 штыкообразно изогнутые спицы, проведенные через пяточную кость. Изменением длины подвесок стопа устанавливается в соответствие с положением коленного сустава — так устраняется ротационное смещение. Подвешивание стопы предупреждает пролежни над пяточным бугром и ахилловым сухожилием. Для репозиции и удержания отломков используются грузы 5—1 кг, затем они уменьшаются до 4 кг. Вытяжение прекращается через 4—5 нед, когда больной может поднять поврежденную голень. Накладывается бесподкладочная гипсовая повязка от пальцев до ягодичной складки бедра. Пальцы стопы не загипсовывают — больной может, сгибая их, напрягать мышцы голе-

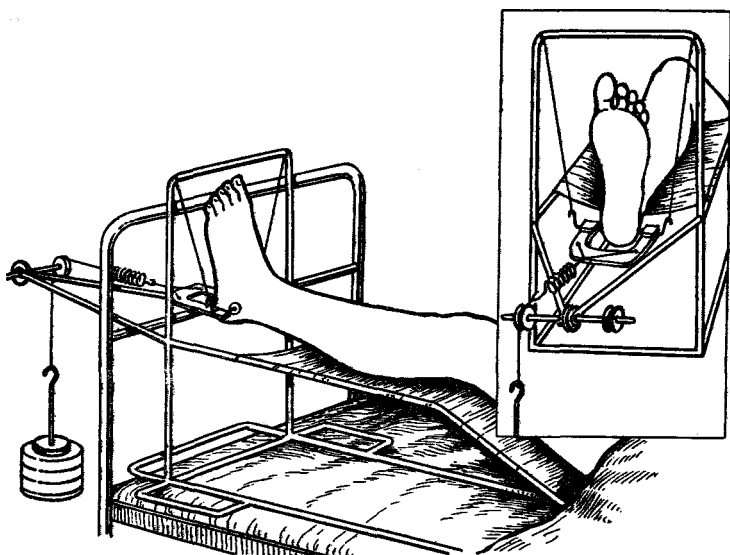


Рис. 46. Система скелетного вытяжения за пяточную кость при лечении переломов голени скелетным вытяжением.

ни (предупреждение тромбоза вен). Колено следует чуть согнуть. Если нога будет выпрямлена, то возможны в гипсе ротационные движения голени, что и нарушает полноту иммобилизации. Ошибкой является наложение гипсовой повязки при высоких переломах голени до средней трети бедра. Из-за большого количества мягких тканей возможны движения в коленном суставе. Они могут быть причиной замедления сращения перелома или даже несращения.

При лечении перелома больших с высокими переломами большеберцовой кости гипсовую повязку на ногу надо дополнить тазовым поясом, т. е. накладывается гонитная гипсовая повязка.

Через 4 нед гипсовая повязка укорачивается сверху до бугристости большеберцовой кости, пригипсовывается каблук или стремя, или стремя-перекат. Больному разрешается нагрузка на ногу — ходьба с двумя костылями. Укороченную гипсовую повязку снимают через 6—8 нед. К этому времени движения в коленном суставе уже полные, больному в стационарном или амбулаторном восстановительном центре назначается лечебная физкультура для разработки движений в голеностопном суставе.

Следует особо подчеркнуть недопустимость сохранения гипсовой повязки, иммобилизующей коленный сустав, на весь

срок сращения перелома и запретить нагрузку на поврежденную ногу. В этих случаях формируются стойкие контрактуры коленного и голеностопного суставов, остеопороз костей стопы и нижнего отломка большеберцовой кости. Требуется интенсивное восстановительное лечение, а сроки нетрудоспособности затягиваются до 7—8 мес. Примером успешного лечения винтообразного перелома голени демпферируемым скелетным вытяжением в нашей модификации может быть следующее наблюдение (рис. 47).

Иногда устранения ротационных смещений и выведения блока в медиальную сторону бывает недостаточно для восстановления физиологической кривизны голени. В этих случаях целесообразно применить боковое скелетное вытяжение за штыкообразно изогнутую спицу, проведенную через центральный отломок. Наблюдение на рис. 48 подтверждает целесообразность бокового скелетного вытяжения для устранения угловых смещений отломков. Полная репозиция перелома, хорошая иммобилизация демпферирующей системой, сохранение физиологической кривизны большеберцовой кости способствовали заживлению перелома малой мозолью, раннему восстановлению трудоспособности и почти полному восстановлению функции поврежденной ноги уже через 6 мес после травмы.

Иногда для сопоставления отломков бывает целесообразно провести штыкообразно изогнутую спицу и через периферический отломок.

Боковое скелетное вытяжение особенно показано при эпифизолизах большеберцовой кости (рис. 49).

Частыми ошибками лечения переломов голени постоянным вытяжением на шине Белера являются тугое натягивание гамака шины и неподвешивание стопы к надстопной раме шины Белера. В первом случае возникают препятствия репозиции отломков и нарушается венозный отток из поврежденной ноги. Во втором случае, если стопа подвешена к надстопной раме шины Белера, стопа в силу тяжести ротируется кнаружи вместе с периферическим отломком — этим сохраняется ротационное смещение. Может возникнуть пролежень над пяточным бугром. Примером подобных осложнений является следующее наблюдение.

Электромеханик С-ов, 30 лет, госпитализирован в клинику по поводу трофической язвы над левым ахилловым сухожилием. Болен 5 лет. По поводу закрытого перелома левой голени лечился в районной больнице скелетным вытяжением. От давления края гамачка над ахилловым сухожилием образовался пролежень (рис. 50), который не зажил и в гипсовой повязке. Через 7 мес после травмы переведен на инвалидность II группы. Спустя лишь год приступил к работе. Язва на пятке не заживает.

Жалуются на боли в левой ноге при ходьбе, нога устает после работы, к вечеру появляются отеки. Движения в голеностопном суставе в пределах 75 % от нормы. Укорочения ноги нет. Имеется заметная вальгусная деформация голени, левая голень тоньше правой на 2 см. На рентгенограмме виден сросшийся перелом левой голени, отклонение дистального отломка большеберцовой кости на 7° с небольшой деформацией. Пульсация бедренных и подколенных артерий отчетливая, на задних большеберцовых ослаблена, на тыльных артериях стоп отсутствует.

Таким образом, скелетное вытяжение на обычной шине Белера без подвешивания стопы было причиной образования пролежня, а затем трофической язвы над ахилловым сухожилием. Перелом сросся с образованием вальгусной деформации большеберцовой кости (не были устранены ротационное смещение и смещение под углом). Все это послужило причиной медленной реабилитации больного и неполного восстановления функции конечности.

ПЕРЕЛОМЫ МЫШЦЕКОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

При лечении переломов верхнего метаэпифиза большеберцовой кости следует добиваться полного сопоставления отломков. Переломы мышцелков чаще бывают вколоченные оскольчатые, так что добиться конгруэнтности коленного сустава постоянным вытяжением нередко бывает невозможно. При малейшей неудаче вытяжения следует прибегать к широкой артротомии, удалению разрушенных менисков, восстановлению связок и суставной поверхности большеберцовой кости. Поэтому показанием к лечению постоянным вытяжением являются Т- и У-образные переломы без смещения отломков или с небольшим смещением без вколочения осколков суставной поверхности. Вытяжение показано и в предоперационном периоде. Оно может быть продолжено и после операции, когда не было значительного повреждения связок и лечение ведется функциональным методом.

Переломы обоих мышцелков. Эти переломы возникают вследствие компрессии и сдвига при падении на выпрямленную ногу (рис. 51). Связки коленного сустава могут быть поврежденными.

Для успешного восстановления функции коленного сустава следует добиться максимально полного анатомического сопоставления суставной поверхности. Этого можно достичь продольным скелетным вытяжением на шине Белера за спицу, проведенную через метафиз большеберцовой кости или через пяточную кость. Груз — 4—5 кг в период репозиции, 2—3 кг — в период ретенции. После исчезновения болей больной начинает легкие движения в коленном суставе, которые способствуют

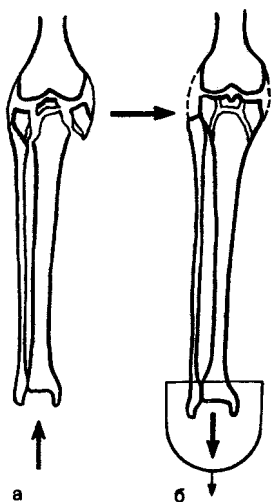


Рис. 51. Компрессионный перелом мыщелков большеберцовой кости и лечение этого перелома скелетным вытяжением (схема).
а — механизм травмы; б — репозиция перелома вытяжением.

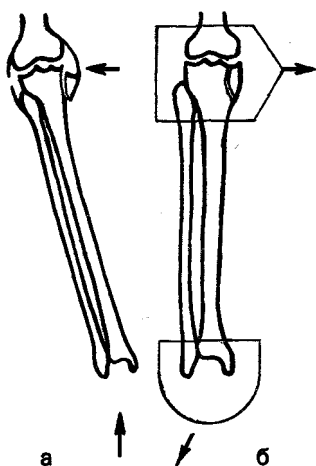


Рис. 52. Перелом внутреннего мыщелка большеберцовой кости.
а — механизм перелома; б — репозиция вытяжением по длине с небольшим наружным направлением тяги и противовытяжение петель за коленный сустав.

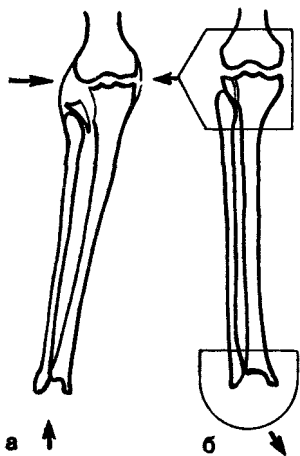


Рис. 53. Перелом наружного мыщелка большеберцовой кости:
а — механизм перелома; б — репозиция вытяжением по длине с вынесением тяги во внутреннюю сторону и противовытяжение петель за коленный сустав.

восстановлению конгруэнтности суставных поверхностей. Объем движений в суставе постепенно увеличивается. Вытяжение продолжается 8—9 нед. Выписывают больных без иммобилизации. Больной продолжает заниматься лечебной физкультурой. Нагрузку на ногу можно разрешить не ранее чем через 4 мес после травмы.

Переломы медиального мыщелка бывают вследствие чрезмерного приведения голени. Мыщелок упирается в бедренную кость и сдвигается вниз. Обычно перелому сопутствует разрыв малоберцовой коллатеральной связки коленного сустава. При лечении таких переломов скелетное вытяжение следует осуществлять за пяточную кость или дистальный метафиз большеберцовой кости. Для лучшей репозиции отломка надо отвести голень — тяга осуществляется через блок, вынесенный в латеральную сторону, и для эффективности следует наложить противотягу за коленный сустав (рис. 52).

Переломы латерального мыщелка возникают при насильственном отведении голени. При этом рвется большеберцовая коллатеральная связка коленного сустава и сдвигается латеральный мыщелок большеберцовой кости (рис. 53). Вытяжение осуществляется за пяточную кость или дистальный метафиз большеберцовой кости через блок, вынесенный в медиальную сторону. Противотягу целесообразно осуществлять за коленный сустав в латеральную сторону.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ГОЛЕНИ

Обоснованием функционального лечения больных с переломами голени служат следующие положения.

Голень человека, с биомеханической точки зрения, представляет собой сложную систему [Вилка И. К. и др., 1975], в которой большеберцовая кость является главным связующим звеном (рис. 54). Дополнительной пассивной системой нагружения являются малоберцовая кость, межкостная мембрана, межберцовые синдесмозы. Мышцы голени являются дополнительной активной системой нагружения. В физиологических условиях на большеберцовую кость действуют гравитационные силы и тяга мышц [Вилка И. К. и др., 1975; Калнберз В. К. и др., 1975; Янсон Х. А., 1975].

Диафиз большеберцовой кости существенно неоднороден как по количественным биохимическим показателям, так и по механическим свойствам. Большеберцовая кость является многоспиральной конструкцией, характеризующейся макронеоднородностью механических свойств. Особенности механи-

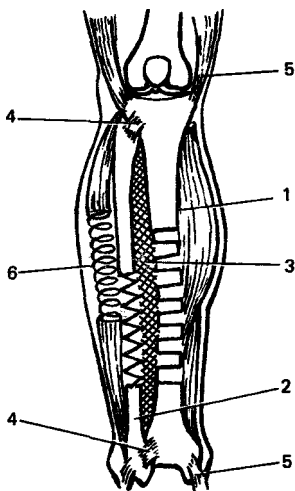


Рис. 54. Схема биомеханической системы голени [Вилка И. К. и др., 1975].

Главный несущий элемент — большеберцовая кость (1); пассивная растяжка: малоберцовая кость (2); межкостная мембрана (3); межберцовые синдесмозы (4); боковые суставные связки (5); активная растяжка — мышцы (6).

ческих параметров отдельных участков кости обусловлены структурой ткани и концентрациями биохимических компонентов. В формировании модуля упругости значительную роль играют неколлагеновые белки и минеральные компоненты, на соотношение которых влияют нагрузка и возраст конкретного индивидуума [Вилка И. К. и др., 1975; Пфафрод Г. О. и др., 1975; Адамович И. С., 1986; Зарецкая Ю. В. и др., 1986].

Однако нельзя рассматривать большеберцовую кость как изолированный от окружающих тканей элемент — как орган кость не столько в физиологическом, сколько в биомеханическом понимании образует только одну из нескольких составляющих кинематического и опорного аппарата сегмента конечности. В этом аппарате мышцы не только обеспечивают движение и эффект растяжки, они служат несущей толсто-стенной оболочкой с пульсирующей жесткостью, изменяющей размеры и характеристики сечения в зависимости от величины и вида нагрузки на конечность [Вилка И. К. и др., 1975]. Модуль упругости мышечной оболочки при максимальном напряжении может увеличиваться более чем в 10 раз. С учетом геометрических параметров сечения в нормальной биомеханической системе при максимальных нагрузках происходит существенное перераспределение усилий: мышечная оболочка может воспринимать до 80 % продольной силы, т. е. при условии достаточной податливости кости достигается пятикратный эффект ее разгрузки. Поскольку мышечная оболочка при изгибе имеет жесткость до $2,9 \times 10^{10} \text{ нм} \sim^2$, а жесткость большеберцовой кости не более $4,0 \times 10^{10} \text{ нм} \sim^2$, имеет место весьма

существенное перераспределение усилий и напряжение внутри системы при изгибе и при кручении. Сегмент конечности образует идеально сложенную несущую конструкцию, которая имеет естественные защитные механизмы, и главный из них — автоматическое перераспределение усилий и возникающих напряжений по всему объему комплексной конструкции, в большой степени приспособленной к воздействию внешних усилий. При этом основной несущий элемент (большеберцовая кость) должен быть достаточно податлив [Зарецкая Ю. В. и др., 1986]. Сломанная большеберцовая кость имеет максимальную податливость, т. е. налицо все условия, благоприятствующие переключению напряжений на дополнительные системы нагружения при функционирующей конечности. Важнейшее свойство костной ткани и биомеханической системы — равномерное распределение напряжений по всем многоступенчатым элементам материала и по всем несущим тканям системы. В ответ на значительное увеличение нагрузки подключаются все новые несущие элементы и целиком система оказывается задействованной только в исключительных случаях. Часть несущих элементов при обычных нагрузках постоянно находится как бы в состоянии отдыха и практически мало нагружена [Янсон Х. А., 1975; Зарецкая Ю. В. и др., 1986].

При продольной нагрузке малоберцовая кость воспринимает до 15 % силы, воздействующей на голень, но теряет устойчивость, если величина этой воспринимаемой нагрузки превышает 70 кг/см. Ее роль важнее при действии внешних изгибающих и скручивающих моментов. Малоберцовая кость вместе со связками образует систему пассивных растяжек, содержащую как жесткие, так и податливые элементы, способные существенно уменьшить нагрузку на основную несущую опору — большеберцовую кость [Вилка И. К. и др., 1975].

Таким образом, голень при функционировании конечности является автоматически действующей саморегулирующейся системой пульсирующей переменной жесткости, геометрические и механические характеристики которой в конечном итоге обуславливают запас прочности и изменяются адекватно внешней нагрузке. Причем целиком все несущие элементы системы задействуются только в исключительных случаях. В перераспределении нагрузки со сломанной большеберцовой кости велика роль дополнительной системы нагружения — как активной, так и пассивной, ее составляющих.

Переход на функциональное лечение должен быть обеспечен тесной преемственностью стационарного и поликлинического ведения больных. Для этого целесообразно органи-

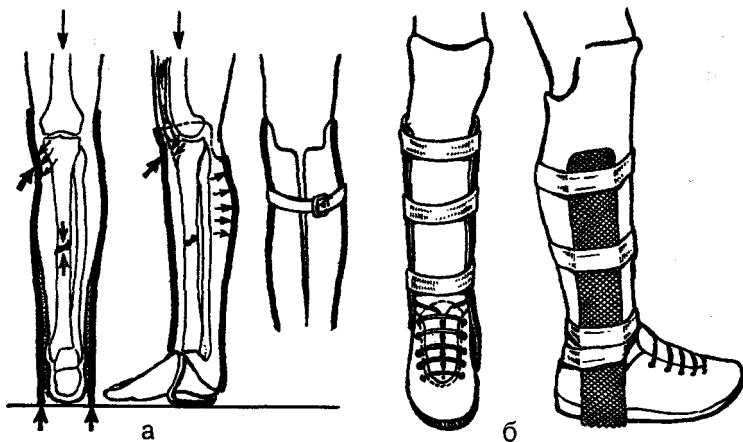


Рис. 55. Функциональная повязка на голень по А. А. Коржу и А. К. Попсуйшапке (1989).

а — схема распределения силовых нагрузок; б — внешний вид повязки.

зывать консультативно-диспансерный прием для пациентов, находящихся на функциональном лечении. ч

Первый этап функционального лечения — репозиция и иммобилизация перелома большеберцовой кости скелетным вытяжением за пяточную кость. Использование унифицированной системы скелетного вытяжения позволяет добиться полной или почти полной репозиции у всех больных с косыми, винтообразными и оскольчатыми переломами большеберцовой кости.

Функциональная повязка накладывается через 3'/а—4 нед при закрытом переломе костей голени и через 5—6 нед — при открытом переломе.

А. А. Корж и А. К. Попсуйшапка (1985, 1987) для фиксации переломов костей голени в средней и нижней третях ее применяют разгружающую повязку или ортез с боковыми опорными шинами из проволоки или пластмассы, которые крепятся к гильзе из гипса или поливика и выстоят ниже опорной поверхности стопы (рис. 55). Эффект разгрузки зоны перелома достигается за счет переноса осевой нагрузки по боковым опорным шинам на область опорных площадок повязки, расположенных в проекции собственной связки надколенника и внутреннего мыщелка голени. Для того чтобы при ходьбе уменьшить нагрузку на дистальный отломок, в проекции выстоящих лодыжек под повязку помещаются эластичные прокладки из пенополиуретана или пенополиэтилена. Они

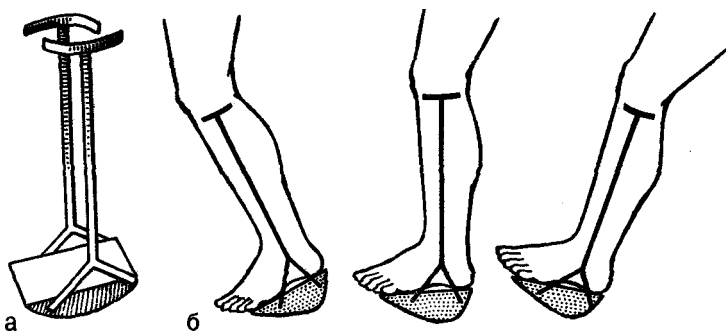


Рис. 56. Стремя-перекат.

а — внешний вид; б — воспроизведение обычного шага за счет стremени-переката (схема).

выполняют функцию своеобразного буфера при опоре. За счет рабочей длины боковых шин возможна регулировка степени осевой нагрузки. С целью обеспечения постоянной плотной фиксации голени повязка в последующем снабжается клиновидной прорезью и стяжкой.

Как функциональная повязка может быть использован гипсовый сапожок с каблучком [Охотский В. П., Каулен В. Д., 1985, 1986]. При необходимости большей нагрузки дистального отломка гипсовый сапожок целесообразно дополнять съемным стремянем-перекатом (рис. 56).

А. Д. Джурко (1986) при функциональном лечении переломов голени гипсовый сапожок снабжал каблучком из микропористой резины, а под свод стопы (под гипсовую повязку) помещал индивидуально подобранный супинатор, это усиливает подпружинивание, облегчает перекат стопы при ходьбе, препятствует развитию плоскостопия (рис. 57).

Тем больным, у которых выявляется недостаточность венозного оттока, можно наложить комплексную функциональную повязку, состоящую из цинк-желатиновой повязки от пальцев до колена с включенным между ее слоями супинатором и обжимочной гильзой на голени без захвата суставов (рис. 58). Супинатор создает подпружинивание при ходьбе, поддерживает свод стопы, способствует правильному распределению нагрузок на все отделы стопы. Цинк-желатиновая повязка, кроме лечения отеков, выполняет роль подкладки для обжимочной гильзы, которая при наложении на расслабленные мышцы создает аутокомпрессию, удерживающую отломки. Данная повязка позволяет больным пользоваться обычной обувью.

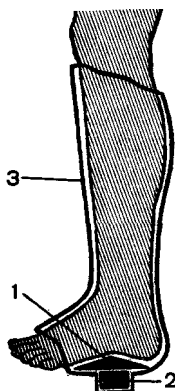


Рис. 57. Функциональная повязка на голени по А. Д. Джурко (1987).

1 — супинатор; 2 — каблук из микропористой резины;
3 — гипсовый сапожок.

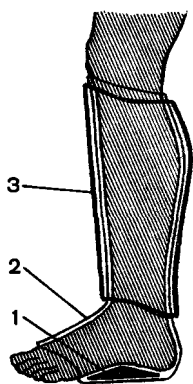


Рис. 58. Функциональная повязка на голень с цинк-желатиновой повязкой.

1 — супинатор; 2 — цинк-желатиновая повязка; 3 — гипсовый тугор.

Восстановительное лечение следует начинать со 2—3-го дня после наложения вытяжения, когда исчезают боли в месте перелома. Это массаж и упражнения неповрежденной ноги, поверхностный массаж бедра поврежденной ноги, движения в голеностопном суставе этой ноги, попытки активных движений в коленном суставе (подтягивание груза). Объем активных движений в коленном суставе значительно увеличивается спустя 10—14 дней после начала вытяжения. Возникающие напряжения растяжением отломков в зоне перелома способствуют регенерации перелома [Илизарова Г. А., 1984]. Через 3 1/2 — 4 нед больной сгибает коленный сустав почти до прямого угла. Конечно, это возможно только благодаря демпферированию систем скелетного вытяжения. Перепады силы вытяжения при изменении положения конечности не превышают порога болевой чувствительности, потому больной не ощущает боли. В исключении боли при выполнении лечебной физкультуры поврежденной конечностью — основной смысл демпферирования скелетного вытяжения.

После наложения гипсовой повязки переход больного в вертикальное положение осуществляется постепенно. На 2-е сутки разрешается садиться в постели, свесив ногу. Разрешается ставить ее на пол без нагрузки. Затем можно разрешить стоять у кровати, держась за надкроватную раму или стул. После опускания ноги или стояния конечности обязательно придается возвышенное положение. Ходьбу с костылями без

нагрузки на ногу можно начать на 4—5-е сутки. Правильную ходьбу на костылях больной обязательно должен освоить в стационаре.

Важный момент восстановительного лечения составляет функциональная тренировка костной мозоли путем осевой нагрузки поврежденной конечности. Отсутствие такой нагрузки в период иммобилизации является одной из основных причин замедленной консолидации и формирующегося тяжелого остеопороза. Микроподвижность отломков стимулирует быстрое сращение массивной мозолю. С первых дней ходьбы надо рекомендовать больным, опуская поврежденную ногу, переносить ее вес на пол, расслабляя мышцы. Больного надо убедить, что небольшая опора на гипсовую повязку для поддержания равновесия на здоровой ноге совершенно безопасна.

Перед больным должна быть поставлена задача перейти к постоянной и систематической дозированной нагрузке поврежденной конечности при ходьбе с костылями к 2—3 нед после наложения повязки, а еще через 3—5 нед довести эту нагрузку до полной, позволяющей передвигаться без костылей. Доза нагрузки увеличивается под контролем боли. Пациент при ходьбе должен испытывать незначительные болевые ощущения. В противном случае нагрузка недостаточна. С одной стороны, боль говорит о неблагополучии в организме, а с другой — об активизации защитных репаративных процессов, направленных на борьбу с этим неблагополучием [Углов Ф. Г., Копылов В. А., 1986]. Чрезмерная боль тормозит процесс лечения, угнетает больного, говорит о чрезмерной травматизации костной мозоли. Потому боль — надежный критерий оценки степени нагрузки. Это надо объяснить пациенту. Для большинства больных поставленные задачи оказываются понятными и легко осуществимыми.

Восстановление навыков ходьбы надо начинать с обучения правильному передвижению на костылях. Типичные ошибки — наружная ротация загипсованной конечности и дугообразные движения стопой при переносе ее вперед. Наиболее благоприятен такой тип ходьбы, когда конечность совершает качательные движения в сагиттальной плоскости с перекатом стопы. Этот перекат в гипсовой повязке обеспечивается каблучком под сводом стопы, отсутствием повязки на уровне плюснефаланговых суставов. Если в гипсовый сапожок вмонтировать каблук из микропористой резины и супинатор, то перекаат значительно улучшается из-за двойного подпружинивания. При низких внутрисуставных переломах и недостаточно жесткой фиксации отломков для выработки правильной походки надо использовать стремя-перекаат.

Специальное внимание надо уделять выработке четкого ритма ходьбы, вначале за счет снижения величины и темпа шага, а позднее — при обычной походке. Больному надо указать на недопустимость передвижения прерывистым шагом, а также подсакивания при переносе тяжести на больную ногу. Использование укороченных повязок при функциональном лечении позволяет восстановить стереотип походки уже в гипсе.

Весь восстановительный период продолжают изометрические упражнения для мышц под гипсовой повязкой. Способность больного правильно проводить изометрическую гимнастику следует контролировать рукой, помещая ее между повязкой и ногой пациента. Надо убедить больного в необходимости многократного повторения изометрических напряжений мышц в течение дня при постепенном увеличении продолжительности и интенсивности занятий.

Гипсовый сапожок обычно снимается через 8—9 нед. Выполняется рентгеновский снимок в двух проекциях. Затем, по показаниям, накладывается или комбинированная цинк-желатиновая повязка с гипсовым или поливиковым тутором (если имеет место отек стопы и голени), или просто плотный гипсовый тутор, или съемный тутор из поливика. Такой тутор больной может носить вплоть до рентгенологического сращения перелома. Такое ношение повязки еще несколько недель не доставляет больным каких-либо неудобств. Сроки лечения переломов голени функциональным методом составляют обычно 3—4 мес.

Проведение функциональных методов лечения, в отличие от других, возможно лишь при самом активном участии больного. Больной должен ясно понимать значение, цели и детали функционального лечения, осознать, что восстановительное лечение — это тяжелая «работа». Именно это мобилизует его волю для регулярных и настойчивых занятий. В процессе лечения больного необходимо систематически убеждать, учить и контролировать, подчеркивая успехи и поддерживая в нем энтузиазм, столь необходимый для функционального лечения.

Особого внимания заслуживают больные с тревожно-мнительным складом характера. Их приходится постоянно «подталкивать» и убеждать в необходимости постепенного расширения двигательного режима, безопасности осевой нагрузки на ногу. Однократные рекомендации, даже в письменном виде, для многих из них оказываются неубедительными. Из-за боязни повредить они не выполняют советы частично или полностью. Лишь систематическое обучение и контроль при повторных осмотрах позволяют добиться не-

обходимой интенсивности упражнений, правильного нарастания нагрузки, выполнения рационального двигательного режима. Особенно трудно заставить некоторых больных начать приступать на ногу. Сделать это даже в поздние сроки им мешает чувство страха. Задача врача — помочь больному преодолеть это чувство. Практически на приеме надо несколько раз провести больного по кабинету, поддерживая за локоть со здоровой стороны и оставив ему один костыль. Степень нагрузки на поврежденную ногу будет обратно пропорциональной той силе, с которой больной опирается на руку врача. Точно и наглядно способность больного нагружать ногу регистрируется напольными весами, а постепенное стаптывание подошвенной части повязки объективно характеризует активность больного. Для ощущения больным этапности лечения, дачи более постепенной нагрузки на ногу можно рекомендовать следующую схему. 3 нед — ходьба с двумя костылями с возрастающей нагрузкой, 2 нед — ходьба с одним костылем с большим увеличением нагрузки, еще неделя — ходьба с одним костылем и тростью с переходом на одну трость. Боль в месте перелома является мерой нагрузки. Чрезмерные болевые ощущения могут резко затормозить увеличение активности даже у больных-оптимистов с уравновешенной психикой. Это тот случай, когда лучше «недогрузить» ногу, чем перестараться.

После снятия гипсовой повязки у некоторых больных неуверенность в прочности сращения доходит до страха перед улицей и постоянного страха повторного перелома. Состояние страха может появиться не сразу, а спустя 2—3 мес после травмы, вслед за какими-то неудачами, осложнениями в процессе лечения, иногда совершенно ничтожными. С другой стороны, нет необходимости сдерживать активность больных-оптимистов, хотя они должны быть предупреждены о возможных осложнениях. Когда лечение проводится в гипсовой повязке, то проще добиться полной нагрузки на ногу, восстановления стереотипа походки. Полагаясь на прочность гипса, пациенты смелее идут на это.

Существенным психологическим моментом при реабилитации больных с переломами костей голени является групповое лечение в объединениях восстановительного лечения. Особенно это касается больных с тревожно-мнительной психикой, которые с большим вниманием относятся к состоянию своего здоровья, склонны к анализу болезненных ощущений. Дома в «благополучной» семье они становятся центром внимания, им нравится играть роль больного, опекаемого близкими, что, безусловно, затягивает не только социальную, но

и функциональную реабилитацию. Для таких людей больница восстановительного лечения с режимом дня, плотным графиком лечебных процессов, общение с другими пациентами, их положительный пример — единственный путь ранней реабилитации.

Для завершения функциональной и профессиональной реабилитации необходимо по выписке больного на работу в первые 2—3 нед исключить повышенную нагрузку на поврежденную ногу.

ПЕРЕЛОМОВЫВИХИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Перелом заднего края нижней суставной поверхности большеберцовой кости возникает вследствие чрезмерного сгибания стопы в подошвенную сторону. При этом таранная кость, являясь как бы вершиной сместившейся кзади и кверху стопы, упирается в задний край нижнего эпифиза большеберцовой кости и двигает его (рис. 59, а). Смещение кзади удерживается мощной трехглавой мышцей. Поэтому если сломанный задний край большеберцовой кости составляет более $\frac{1}{3}$ суставной поверхности ее, то даже после успешной репозиции наступает обязательно вторичное смещение в гипсовой повязке.

Сложность лечения переломов заднего края большеберцовой кости объясняется требованием абсолютно точной репозиции фрагментов. Кровавая репозиция часто бывает травматичной из-за сложности доступа к задним отделам голеностопного сустава, трудности полного низведения отломка¹ (суставная поверхность его не видна), трудности фиксации его шурупами при оскольчатых переломах. После фиксации заднего края спицами возможно вторичное смещение в гипсовой повязке. Часто после оперативного лечения развивается деформирующий артроз голеностопного сустава [Медведева Н. И., 1966].

Об успешном лечении скелетным вытяжением задних вывихов стопы писал Н. Matti (1922, 1933). За гвоздь, проведенный через пяточную кость, он осуществлял вытяжение по оси голени и вверх.

А. В. Каплан (1967) осуществлял скелетное вытяжение

¹ Во время операции о полноте репозиции надо ориентироваться по верхней линии излома большеберцовой кости и верхнему краю отломка. При их сопоставлении наступает и полная репозиция по суставной поверхности.

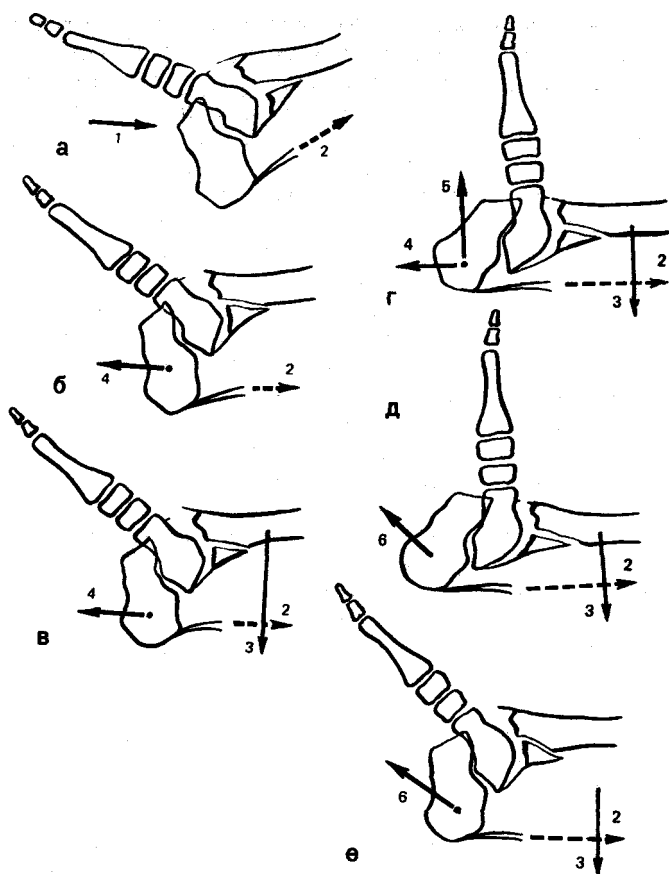


Рис. 59. Схемы механизмов возникновения и направления сил скелетного вытяжения при вывихе стопы кзади и сдвиге заднего края большеберцовой кости.

а — механизм возникновения вывиха — чрезмерное подошвенное сгибание стопы; 1 — смещение таранной и пяточной кости вверх; 2 — тяга икроножной мышцы; б — вытяжение по длине голени за пяточную кость (4) — репозиция часто не достигается; в — вытяжение по длине голени за пяточную кость (4) с противовытяжением за метафиз большеберцовой кости (3); г — при отсутствии сопоставления дополнительное вытяжение вверх (5) за спицу, проведенную через пяточную кость (по Матти — Каплану); д — вытяжение под углом 45° к оси голени (6) с противовытяжением за метафиз большеберцовой кости (3); е — отсутствие репозиции в случае направления тяги за пяточную кость с 1-го дня вверх.

при лечении сдвигов заднего края большеберцовой кости на шине Белера тягами в трех направлениях: за спицу, проведенную через пяточную кость, по оси голени и вверх; за спицу, проведенную через нижний метафиз большеберцовой кости, книзу.

При обычном продольном по оси голени скелетном вытяжении (рис. 59, б) задний край большеберцовой кости может быть низведен, но он не подходит к отломку большеберцовой кости. Поэтому сращение не наступает, а по снятии вытяжения осколок заднего края вновь смещается вверх.

При лечении этих переломовывихов следует наладить противовытяжение за голень (см. рис. 59). Противовытяжение петель или фиксация голени к шине Белера повязкой (некоторые авторы рекомендовали делать это гипсом) неэффективны. Следует через дистальный метафиз большеберцовой кости провести спицу Киршнера и за нее наладить вытяжение вниз. Для этого к нижней горизонтальной раме шины Белера на уровне спицы, проведенной для противовытяжения, фиксируется стержень диаметром 6 мм с надетым на него индустриальным блоком. Леску от скобы, натягивающей спицу, перебрасывают через этот блок и далее через один из блоков верхней горизонтальной рамы шины Белера.

Спицу для противовытяжения можно фиксировать в металлической дуге, которая закрепляется на верхней горизонтальной раме шины Белера индустриальными зажимами лабораторных штативов.

Следует в течение суток проводить вытяжение за пяточную кость по длине с противовытяжением за нижний метафиз большеберцовой кости. Через сутки необходимо сделать контрольный снимок и убедиться в устранении смещения отломков по длине. Теперь силу вытяжения надо направить под углом 45° к оси голени или наладить дополнительную тягу за спицу вверх (рис. 59, г). Это обеспечит прижатие отломка заднего края к линии перелома большеберцовой кости (рис. 59, д).

Ошибкой является вытяжение с 1-го дня не по оси голени, а сразу под углом 45° к ней (рис. 59, е). В этом случае подведенный к поверхности излома большеберцовой кости отломок заднего края упирается в нее и возникает препятствие устранению смещения по длине.

Очень редко перечисленные приемы не обеспечивают низведения заднего края большеберцовой кости. Тогда через него проводится спица (после предварительной маркировки этой области иглами), и за нее осуществляется продольное вытяжение. Для придания стопе положения супинации блок

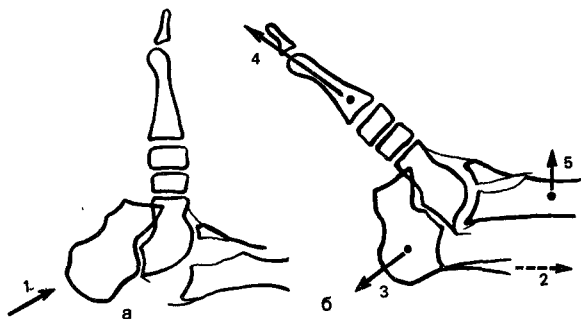


Рис. 61. Схема механизма возникновения и направления сил скелетного вытяжения при вывихе стопы кпереди и переломе переднего края большеберцовой кости.

а — механизм возникновения вывиха — чрезмерное тыльное сгибание стопы (1); б — направление сил вытяжения; 2 — сила тяги икроножной мышцы; 3 — направление силы вытяжения за пяточную кость; 4 — направление силы вытяжения за плюсневые кости; 5 — противовытяжение за большеберцовую кость.

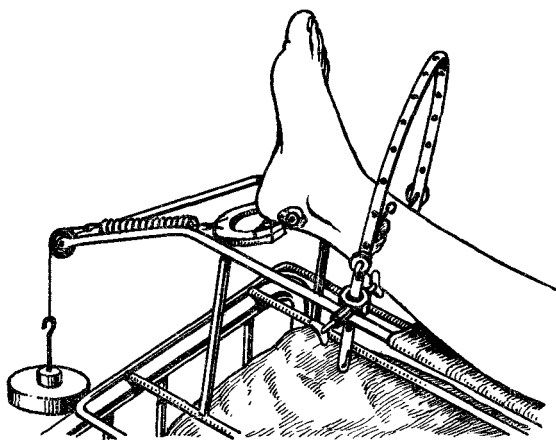


Рис. 63. Схема вытяжения при лечении перелома переднего края нижнего эпифиза большеберцовой кости и вывиха стопы кпереди.

шины Белера выносятся на 5—8 см в медиальную сторону. Вытяжение до 7 кг осуществляют в период репозиции и ретенции, затем груз уменьшают до 3—4 кг. Срок вытяжения 6—8 нед. В последующем осуществляется иммобилизация гипсовой повязкой до средней трети бедра на 4 нед и после освобождения

дения коленного сустава — еще на 4 нед. На рис. 60 показаны возможности репозиции заднего края большеберцовой кости скелетным вытяжением, представлены рентгенограммы клинического наблюдения лечения.

На рис. 61 показаны схема механизма возникновения переднего вывиха стопы и сдвига переднего края большеберцовой кости, направление сил вытяжения и противовытяжения при лечении этих повреждений голеностопного сустава. Фотография и рентгенограмма клинического наблюдения представлены на рис. 62, 63.

ПЕРЕЛОМЫ ПЛЮСНЕВЫХ КОСТЕЙ

В. А. Яролов-Яролянец (1969) в монографии, посвященной переломам и вывихам костей стопы, соглашается с мнением В. В. Гориневской, что при переломах одной или нескольких плюсневых костей со смещением отломков лучшим способом лечения является открытое вправление. Автор отказался от скелетного вытяжения за пальцы ввиду частых осложнений. А. В. Каплан, Д. И. Черкес-заде (1977) основным методом лечения таких переломов считали консервативный.

Медицинской промышленностью не выпускается скоба для скелетного вытяжения за пальцы. Такую скобу можно сделать из обычной спицы Киришнера (рис. 64). Спицу проводят через основание концевой фаланги и загибают в виде скобы крампонными щипцами. Противовытяжение производят за пяточную кость. Это позволяет не применять для фиксации конечности гипсовых пластов. Вытяжение осуществляют грузом до 1,5 кг на палец в период репозиции, 1 кг — в период ретенции, затем груз уменьшают до 0,5 кг. Вытяжение продолжается 3—4 нед. В дальнейшем иммобилизацию гипсовой повязкой осуществляют 4—5 нед.

На рис. 65 показана рентгенограмма клинического наблюдения лечения переломов плюсневых костей постоянным скелетным вытяжением.

Унифицируя лечение переломов плюсневых костей гипсовой повязкой после вытяжения, Н. А. Корышков (1985) в обычную повязку помещал стандартный супинатор с изменяемой вкладышами высотой продольного и поперечного сводов. Гипсовую повязку он снабжал резиновым каблучком, располагая его под пяткой. Это позволяло начинать раннюю нагрузку конечности. Больные пользуются этими же супинаторами и после завершения иммобилизации.

Лечение переломов плюсневых костей рассматривается нами как ангиотравматологическая проблема, поскольку в

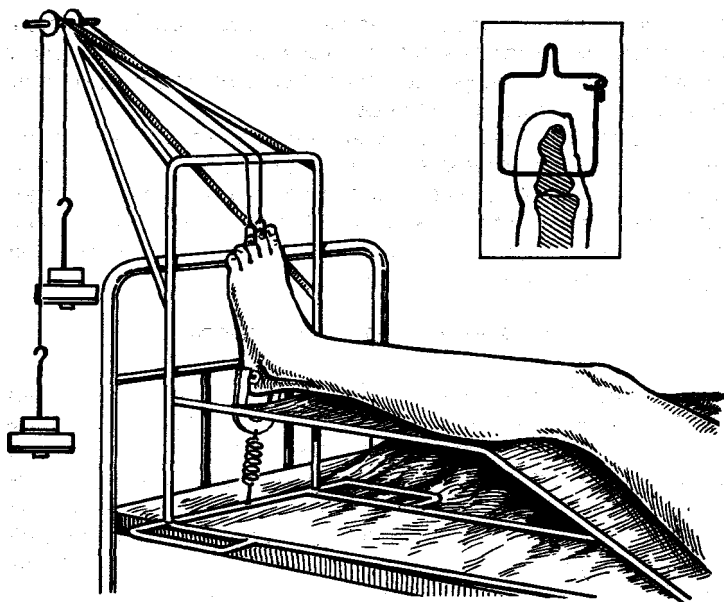


Рис. 64. Схема скелетного вытяжения при переломах плюсневых костей. Вытяжение проводится за спицу, согнутую в форме скобы; противотяжение — за пяточную кость.

момент травмы обязательно вместе с костями повреждаются и магистральные сосуды. Это и полные разрывы артерий с образованием напряженных гематом (фасциальные футляры стопы замкнутые), и растяжение и скручивание сосудов с повреждением интимы и последующим тромбозом, и это, наконец, длительный спазм в ответ на тяжелую травму. В эксперименте на трупах сотрудником нашей клиники Н. А. Коряшковым (1985) показано, что сосуды обязательно травмируются как при прямом, так и при непрямом механизмах повреждения стопы. Клиническая картина переломов и переломовывихов переднего и среднего отделов стопы, кроме деформации, боли и нарушения функции, обязательно включает и выраженные нарушения кровообращения, которые проявляются большим отеком и напряженными гематомами, поверхностными и глубокими некрозами, гнойными осложнениями. Поэтому при лечении переломов плюсневых костей, помимо травматологического пособия (репозиции), необходимо принять меры по улучшению нарушенного кровообращения. Напряженные гематомы обязательно вскрываются подошвенным разрезом по линии Делорма. Назначаются противосвертыва-

ющие препараты (эскузан, гепарин в некоторых случаях), спазмолитики (папаверин, эуфилин), антимикроагреганты (трентал, 5 % раствор глюкозы по 250 мл). Высокоэффективна пролонгированная проводниковая анестезия большеберцового и малоберцового нервов.

ПЕРЕЛОМЫ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

Переломы пяточной кости относятся к группе тяжелых повреждений опорно-двигательного аппарата и составляют от 3 до 4 % общего числа переломов [Новаченко Н. П., 1968].

Чаще переломы возникают от сдвига пяточного бугра и компрессии тела пяточной кости при падении с высоты на ноги. Рентгенограммы в двух проекциях позволяют установить характер перелома и степень смещения отломков. Распознавание компрессионных переломов пяточной кости облегчается определением угла между пяточным бугром и подтаранным суставом по Белеру (рис. 66). Прямая линия А, проведенная через верхнюю точку суставной поверхности пяточной кости В, и линия С, соединяющая самую переднюю и самую заднюю точки верхней суставной поверхности пяточной кости, образуют в норме угол в $140-150^\circ$, дополнительный угол АВС которого в $25-40^\circ$ называют бугорно-суставным углом Белера.

При переломах пяточной кости вытяжение удобно осуществлять на шине, используемой для вытяжения переломов бедра и голени. Спица для вытяжения проводится через пяточный бугор. Если верхняя часть его отломана (перелом по

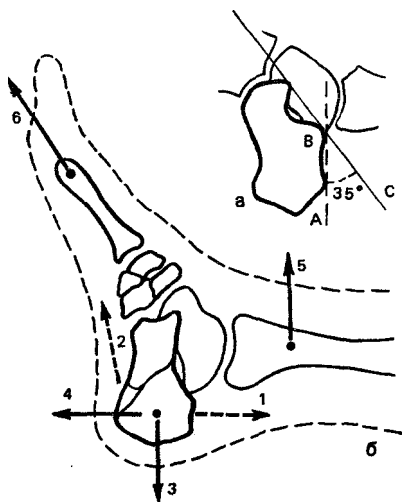


Рис. 66. Вытяжение при лечении переломов пяточной кости.

а — бугорно-суставной угол Белера (угол АВС); б — схема направления сил вытяжения. 1 — тяга икроножной мышцы; 2 — тяга мышц стопы; 3 — вытяжение кзади (на шине вертикально вниз) для расклинивания отломков пяточной кости (1-е сутки); 4 — вытяжение по оси голени для низведения отломка пяточной кости (начинается со 2-х суток); 5 — противовытяжение за нижний метафиз большеберцовой кости; 6 — противовытяжение за плюсневые кости.

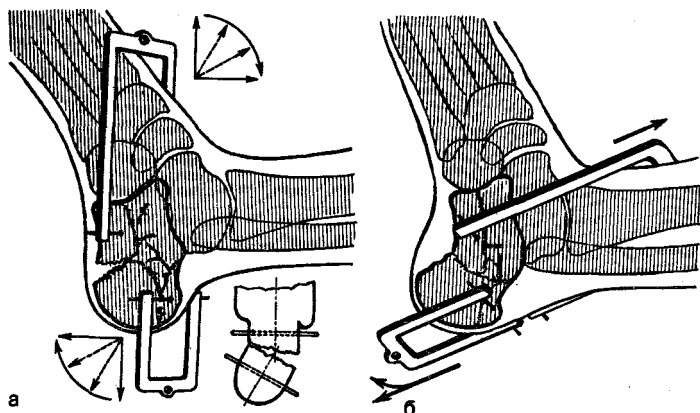


Рис. 67. Схема репозиции отломков пяточной кости.

а — начальный этап; б — завершающий этап. Стрелками обозначены направления усилий вытяжения в динамике.

типу «утиного клюва»), то проводятся 2 спицы — одна через верхний отломок пяточного бугра, другая — через нижний. Спицы натягиваются в одной дуге, компрессируя осколки пяточного бугра между собой. За эту дугу осуществляется вытяжение грузом 4–5 кг в течение суток кзади, перпендикулярно оси голени, а со 2-го дня накладывается дополнительная тяга таким же грузом вдоль оси голени. Противовытяжение проводится одной спицей за дистальный метафиз большеберцовой кости вверх, а второй спицей — за плюсневые кости. Срок вытяжения — 4–6 нед. После снятия вытяжения выполняется иммобилизация гипсовой повязкой от кончиков пальцев до средней трети бедра. Стопе придают положение подошвенного сгибания для расслабления икроножной мышцы.

Эффективный способ репозиции с помощью двух спиц предложили С. А. Боков и Э. Г. Грязнухин (1989). Спицу для вытяжения проводят через проксимальный отломок бугра пяточной кости, а для противовытяжения — через дистальный отломок передней части пяточной кости на уровне задней таранной суставной поверхности (рис. 67). Для точного проведения спицы через нужный отломок по рентгенограмме циркулем определяют расстояние от места введения спицы до внутренней лодыжки и пяточного бугорка (четко определяемых пальпаторно костных ориентиров). Затем от этих ориентиров на стопе больного циркулем проводят 2 дуги (соответственно найденным расстояниям), на пересечении которых и будет находиться точка введения спицы (рис. 68).

При свежих переломах репозицию проводят одновременно, при несвежих — в течение 1—2 нед. Вначале осуществляют distraction отломков по длине пяточной кости, затем постепенно восстанавливают угол Белера, синхронно перемещая скобы по соответствующим дугам с сохранением (или усилением) distractionного усилия. При этом передняя часть пяточной кости упирается в таранную кость, а бугор смещается в подошвенную сторону. Степень восстановления продольного свода стопы контролируется по рентгенограмме. Фиксацию отломков осуществляют пучком спиц (чрескожно) и циркулярной гипсовой повязкой (рис. 69).

ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧА

Для лечения переломов плеча постоянным вытяжением предложено большое количество шин и аппаратов: Приорова, Богданова, Ланда, Сазон-Ярошевича, Белера, Семенова, Реутова, Назаретского и др. Отечественные травматологи широко пользуются шиной Центрального института травматологии и ортопедии. Накожное или скелетное вытяжение на этой шине осуществляется эластической силой растянутой резиновой трубки. Тяга шнуром, прикрепленным с одной стороны к дуге или повязке, а с другой — к кронштейну на нижней стороне ложа плеча и перекинутым через роликовый блок, является несовершенной. W. Block (1932) при переломах плеча осуществлял вытяжение за локтевой отросток на койке.

При лечении Т- и У-образных переломов Н. С. Бондаренко (1971) одновременно с вытяжением за локтевой отросток производит сдавливание смещенных мышелков плеча другой клеммой.

Существующие аппараты для лечения переломов плеча имеют существенные недостатки: одни применяются только для репозиции отломков и требуют после ее наложения торакобрахиальной гипсовой повязки; другие служат для фиксации костных отломков после ручной репозиции с помощью скелетного вытяжения или клеевого вытяжения; натяжные устройства аппаратов несовершенны и не позволяют точно дозировать усилие тяги по оси плеча.

А. С. Назаретским (1970) предложена приставка к шине ЦИТО с дозированным вытяжением (рис. 70). Приставка состоит из скобы, в которой фиксируется спица, и узла тяги. Узел тяги собран из направляющей трубки, на которую надеты пружина и опорная муфта. Один конец трубки имеет упор для

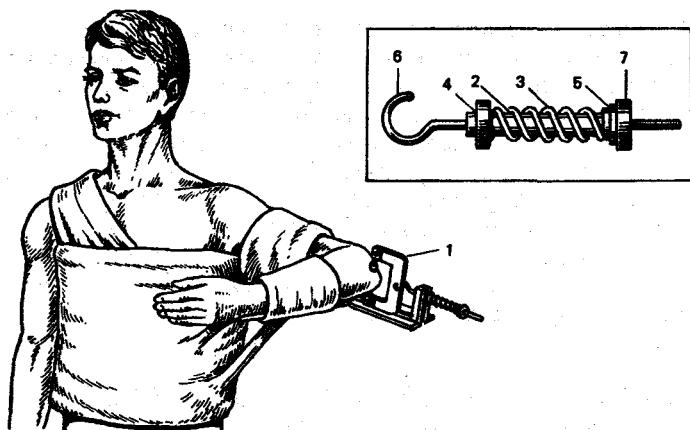


Рис. 70. Скелетное вытяжение при переломах плечевой кости на шине ЦИТО приставкой Назаретского.

1 — скоба; 2 — направляющая трубка узла связи; 3 — пружина узла тяги; 4 — опорная муфта; 5 — упор на конце трубки для пружины; 6 — крючок с винтовой нарезкой; 7 — гайка, сжимающая пружину и создающая этим тягу.

муфты, другой — для пружины. Трубка надевается на длинный конец металлического крючка с винтовой нарезкой по всей длине. Принцип действия: при зацепленном на скобу крючке и фиксированной опорной муфте при наворачивании гайки пружина сжимается, создавая тягу.

Шина ЦИТО укрепляется к телу больного гипсовыми бинтами. После отвердения гипса проводится спица через локтевой отросток локтевой кости. Под местной анестезией осуществляется одномоментная репозиция. В большинстве случаев одномоментной тяги достаточно для сопоставления отломков. После этого тяга по оси уменьшается до 3—4 кгс, плечо и предплечье фиксируются к шине гипсовыми кольцами. На 2—3-й день после репозиции производится рентгеновский контроль, по необходимости сила тяги на аппарате может быть увеличена или уменьшена, на 8—10-й день она уменьшается до 1—2 кгс. Вытяжение осуществляется 4—6 нед.

Преимущества методики: эффективное вытяжение сохраняется на протяжении всего периода репозиции и ретенции, используются стандартные шипы и аппараты.

Очень удобна при лечении переломов плечевой кости система постоянного вытяжения, разработанная в Харьковском институте протезирования, ортопедии и травматологии им. М. И. Ситенко (рис. 71). Больного укладывают на спину,

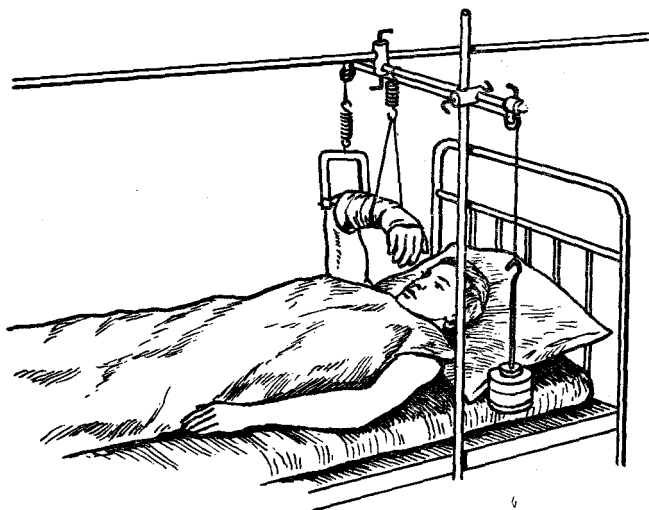


Рис. 71. Скелетное вытяжение при переломе плечевой кости по методике Харьковского института травматологии и ортопедии.

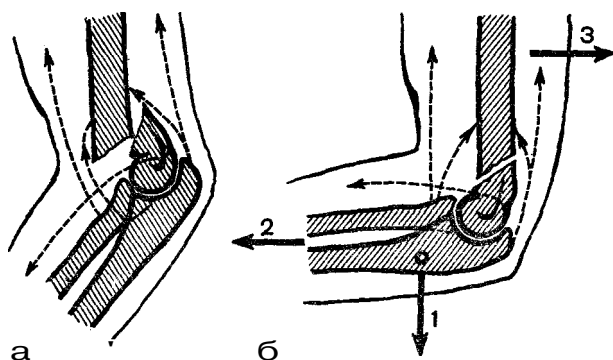


Рис. 73. Надмышелковый разгибательный перелом плечевой кости.

а — типичное смещение отломков; б — схема постоянного вытяжения — скелетное вытяжение за локтевой отросток (1), вытяжение по длине предплечья (2) и противовытяжение петель за плечо кзади (3).

травмированное плечо устанавливают в вертикальном по отношению к продольной оси туловища положении. Это положение плеча удерживается тягой за спицу, проведенную типично через локтевой отросток. Предплечье сгибают под

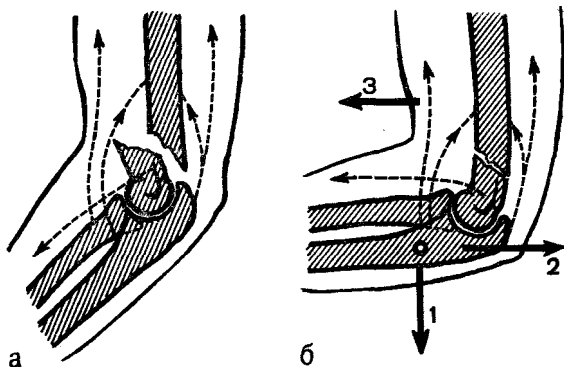


Рис. 74. Надмышелковый сгибательный перелом плечевой кости.

а — типичное смещение отломков; б — схема постоянного скелетного вытяжения — скелетное вытяжение за локтевой отросток (1), дополнительная тяга за эту же спицу кзади (2), противовытяжение петель за плечо кпереди (3).

прямым углом и удерживают тягой от накожного вытяжения. Чтобы уравновесить собственную тяжесть предплечья и избежать больного от рефлекторного напряжения мышц, под средний отдел подводят фланелевую петлю. Для упрощения этого мы подвешиваем предплечье в гипсовой лонгете к надкроватной раме. На рис. 72 показана рентгенограмма клинического наблюдения лечения вытяжением перелома плечевой кости.

Особенно сложны для лечения надмышелковые переломы плечевой кости. Возможные варианты смещения отломков и направление тяг для репозиции их постоянным вытяжением показаны на рис. 73 и 74. На рис. 75 показан рентгеновский снимок клинического наблюдения лечения вытяжением подмышелкового разгибательного перелома плечевой кости.

Система постоянного вытяжения на постели при лечении переломов плечевой кости особенно приемлема у больных с сочетанными повреждениями груди, живота, таза, ног, когда наложение шины ЦИТО на туловище противопоказано.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

При функциональном лечении переломов плечевой кости первый этап — первичная лечебная иммобилизация осуществляется постоянным вытяжением по харьковской методике (см. рис. 71). Устраняются смещение по длине и угловое смещение. Через 12—14 дней по исчезновении острых симптомов



Рис. 76. Функциональная повязка на плечо из поливика.

и отека накладывается функциональная повязка из гипса или поливика (рис. 76). После наложения повязки локтевой сустав устанавливается в положении сгибания под углом 90° при помощи подвязки, состоящей из манжетки для предплечья и воротника. В повязке мышцы плечевого пояса должны быть расслаблены с целью предупреждения развития варусной деформации плеча. Занятия начинаются сразу после наложения повязки — пассивные маятникообразные движения в локтевом суставе в положении его сгибания, пассивное отведение плеча при наклоне туловища кпереди. При наклонах туловища кпереди предплечье поддерживается здоровой рукой. Поддерживающей манжетой с воротником больной пользуется в течение 2 нед. Затем можно приступить к активным движениям в локтевом суставе, вращательным движениям в плечевом суставе.

Предупреждение угловой деформации осуществляется за счет плотного прилегания повязки к плечу и силы тяжести. Функциональная дистракционная нагрузка обеспечивает образование периостальной костной мозоли, которая удерживает отломки в правильном положении в процессе дальнейшего лечения.

Сроки ношения функциональной повязки — 8—10 нед. Можно рекомендовать больным носить повязку дольше необходимого срока вплоть до рентгенологического сращения перелома. Повязка не доставляет неудобств и подстраховывает больного от случайных травм.

**ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ
СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ПОЗВОНОЧНИКА
ПОВРЕЖДЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА**

Наиболее распространенным приемом вытяжения при лечении переломов и переломовывихов шейных позвонков является вытяжение петлей Глиссона. Однако повседневные наблюдения убеждают, что больные плохо переносят вытяжение этой петлей. Они жалуются на постоянные боли в месте сдавления лица, подбородка, шеи. Петля препятствует приему пищи, негигиенична из-за загрязнения. Иногда наблюдаются затруднения дыхания и возникают пролежни в области подбородка [Селиванов В. П., 1971; Уотсон-Джонс, 1972]. Больные не выдерживают длительного вытяжения даже небольшими грузами, поэтому часто нарушают режим вытяжения, снимают петлю, а подчас и совсем отказываются от вытяжения ею. На ограниченные возможности репозиции переломовывихов шейных позвонков петлей Глиссона указывала Е. А. Савченко (1960). По данным автора, репозиция петлей Глиссона оказалась успешной только у 3 из 61 больного. Принципу постоянного вытяжения не отвечают рекомендации авторов [Крупко И. Л., 1967; Трубников В. Ф., 1971; Новаченко Н. П., Эльяшберг Ф. Е., 1972] привязывать петлю Глиссона к спинке кровати. Больные, подтягиваясь на руках к спинке, ослабляют всякий раз силу вытяжения.

В настоящее время при лечении переломов и вывихов шейных позвонков большинство авторов отдают предпочтение постоянному скелетному вытяжению. Оно осуществляется специальными клеммами, скобами, проволокой, шелком, капроновыми нитями, петлями и крючками за скуловые дуги. Скоба W. Crutschfield (1937), основоположника скелетного вытяжения за череп, не нашла распространения в нашей стране. Отечественные травматологи пользуются клеммой З. В. Базиловской и скобой ЦИТО (ее выпускает медицинская промышленность).

Л. Zorn (1940) осуществлял скелетное вытяжение проволочными петлями за теменные бугры. Проволоку проводил через 2 фрезевых отверстия. Оригинальная скоба сконструирована А. Р. Балобановым и В. С. Бирюковым (1972). Она позволяет наложить скелетное вытяжение за череп, пользуясь одним фрезевым отверстием и не мешает при перемещении больного на бок. С. Reimers (1953) при лечении переломо-

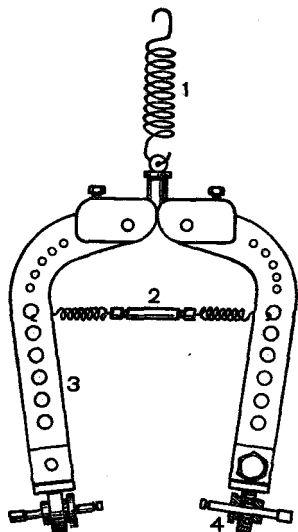


Рис. 77. Скоба для вытяжения за череп (конструкции В. В. Ключевского).

1 — пружина; 2 — пружина между полудугами скобы; 3 — полудуги скобы; 4 — опорные бранши, вставленные в шарикоподшипниковые блоки.

вывихов шейных позвонков скелетное вытяжение осуществлял за скуловые дуги проволокой. В. П. Селиванов и М. Н. Никитин (1971) использовали рукоятки от проволочной пилы Джильи.

Более распространен метод скелетного вытяжения за череп. Однако вытяжение за теменные бугры имеет свои недостатки: бранши скоб после введения в теменные кости при движениях скобы вращаются, ускоряя рассасывание костной ткани вокруг металла. Это не обеспечивает прочного сцепления с костью, и скоба соскальзывает с черепа. Возможность соскальзывания скобы ЦИТО, особенно при несимметричном ее наложении, по нашему мнению, является причиной того, что во многих общехирургических и травматологических отделениях, где лечатся больные с переломами, хирурги скелетному вытяжению предпочитают вытяжение за петлю Глиссона.

Для скелетного вытяжения за череп В. В. Ключевским сконструирована скоба (рис. 77), которая отличается от существующих следующим: опорные бранши вставлены в шариковые подшипники, поэтому при движениях скобы они остаются неподвижными в кости: бранши и щечки к ним сделаны из титана; упрощен и более надежен механизм фиксации обеих половин скобы; между полудугами скобы вставлена пружина.

Показаниями к демпферированному скелетному вытяжению за череп являются переломы и переломовывихи шейных

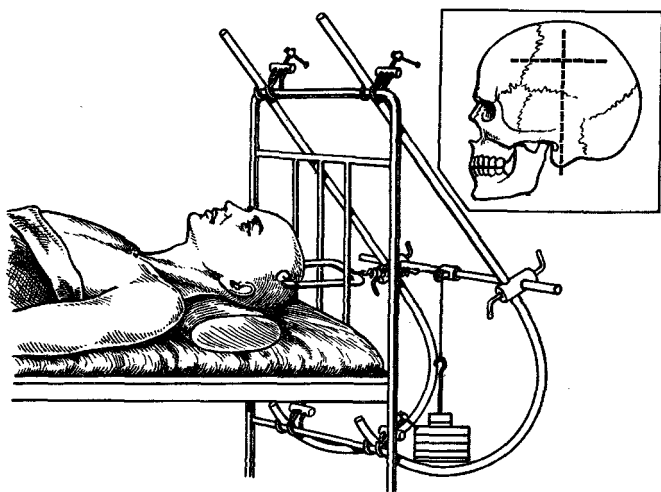


Рис. 78. Скелетное вытяжение за череп.

позвонок без повреждения и с повреждением спинного мозга, а также после ламинэктомии, до и после выполнения стабилизирующих операций на телах позвонков (передний спондилодез).

Места фиксации за череп — точки пересечения горизонтальных линий, проходящих через наиболее выпуклые точки теменных костей, с вертикальными линиями, проходящими через вершины сосцевидных отростков (рис. 78). Бранши скоб должны быть введены симметрично. Вытяжение осуществляется грузами до 12 кг в период репозиции и 4—5 кг — в период ретенции. Сроки вытяжения — 8—10 нед. В дальнейшем 10—12 нед шейный отдел позвоночника иммобилизуется торакокраниальной гипсовой повязкой. На рис. 79 показаны возможности скелетного вытяжения за теменные бугры при лечении больного с вывихом С₂.

У больных с повреждением спинного мозга для предупреждения пролежней и облегчения ухода В. Г. Елизаров, В. В. Ключевский (1974) осуществляли демпферированное скелетное подвешивание за таз и нижние конечности (рис. 80, 81).

Скелетное подвешивание больных к надкроватным рамам за таз и нижние конечности позволяет равномерно распределить нагрузку на все спицы; допускает достаточный объем движений в суставах ног при занятиях лечебной физкультурой и во время электрогимнастики, что предупреждает развитие контрактур; способствует предупреждению миогенных

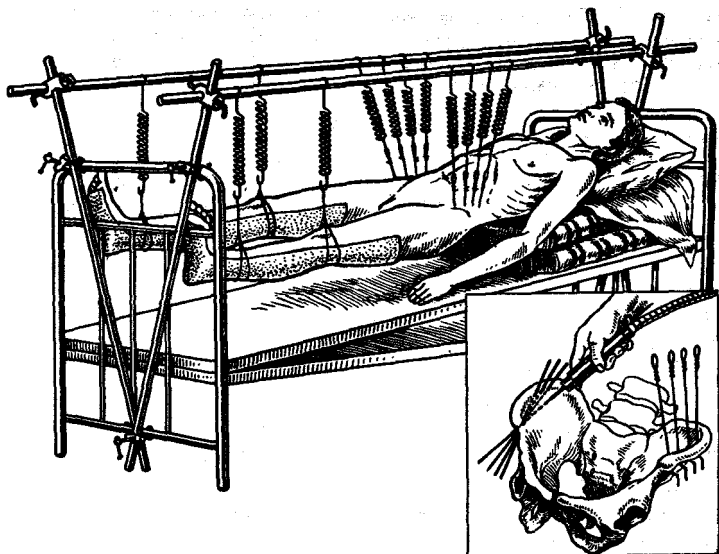


Рис. 80. Демпфированное подвешивание больного к надкроватным рамам для предупреждения пролежней (объяснение в тексте).

контрактур благодаря подвешиванию ног в среднефизиологическом положении.

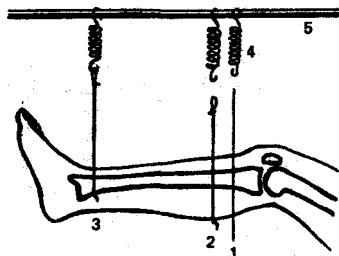
Подвешивание за таз осуществляется так, чтобы больной лежал на лопатках. Граница чувствительных и трофических расстройств при любом уровне поражения спинного мозга почти никогда не поднимается выше лопаток, и поэтому небольшая нагрузка на них не приводит к возникновению пролежней.

Частым осложнением скелетного подвешивания больных с повреждением спинного мозга является смещение спиц и связанное с этим нагноение тканей вокруг них. При подвешивании больных за спицы, натянутые в дугах, в первую очередь смещаются те, которые проведены через крылья подвздошных костей. Для предупреждения смещения необходимо пользоваться ступенеобразно изогнутыми спицами. Спицу проводят дрелью, лучше ручной. На стороне, противоположной предполагаемому смещению (при скелетном подвешивании — наружной), краптонными шипцами формируют ступенеобразный изгиб высотой 3—4 мм, после чего изгиб спицы проводят через мягкие ткани до упора в кость (рис. 82).

Лучше скелетное подвешивание за таз осуществлять без скоб. Для этого с каждой стороны проводят по 4 ступенеобраз-

Рис. 82. Один из вариантов скелетного подвешивания нижних конечностей с использованием ступенеобразно изогнутых спиц.

1 — спица Киршнера; 2 — на хвостовой части ее сформирован ступенеобразный изгиб; 3 — ступенеобразный изгиб установлен на кость; 4 — демпферы; 5 — надкроватная рама.



неизогнутые спицы. Нижние концы их укорачивают так, чтобы они были под кожей, а за верхние осуществляют вытяжение через блоки (один шнур привязывают ко всем четырем спицам). Удобно к каждой спице прикрепить стальную пружину, которую фиксируют к надкроватным рамам. Высоту поднятия таза больного регулируют изменением положения горизонтальных рам.

На рис. 82 показан вариант скелетного подвешивания нижних конечностей без скоб.

КОМПРЕССИОННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ГРУДНЫХ ПОЗВОНКОВ

При лечении переломов грудного отдела позвоночника многие авторы [Приоров Н. Н., 1940; Клопов Л. К., 1967] рекомендовали укладывать больных на наклонной плоскости

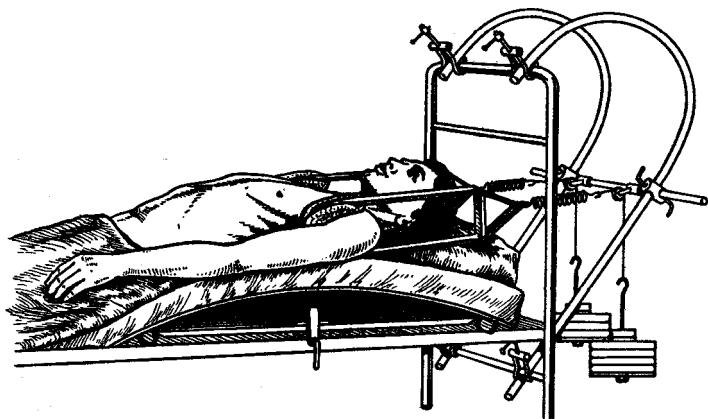


Рис. 83. Постоянное демпферированное вытяжение петлями при лечении компрессионных переломов грудных позвонков. Больной лежит на реклинаторе Каштана—Антонова.

с петлевыми тягами. Однако больные тягами часто не пользуются из-за давления петель на подмышечные области. Они снимают это давление, поднимая руки. Вытяжение удобно осуществлять на реклинаторе Каплана — Антонова. Для уменьшения давления на подмышечные впадины между лямками и блоками следует вставить стальные пружины (рис. 83). Вытяжение осуществляют грузом 3—4 кг сроком 8—10 нед.

ПЕРЕЛОМЫ НИЖНИХ ГРУДНЫХ И ПОЯСНИЧНЫХ ПОЗВОНКОВ

При повреждении нижних грудных и поясничных позвонков травматологи широко используют функциональный метод лечения по Древинг — Гориневской. М. С. Новик (1948), Л. К. Клопов (1967) рекомендовали устранять реклинацию мешочками с песком или льняными семенами. Однако такое лечение не ликвидирует клиновидную деформацию позвонков [Наумцева А. Г., 1960; Прудников Е. А., 1970].

М. Zetkin, E. Kuntz (1956) предложили устранять реклинацию вытяжением с помощью гамака, с подвешенными грузами. E. Schwarz (1958) реклинацию осуществлял гамаком, натягиваемым вращающимся барабаном, имеющим ограничитель обратного хода. О постепенной реклинации на подвесном гамаке сообщали Е. А. Прудников (1970), А. С. Назаретский, В. И. Веденов (1971).

Однако применяемые обычные гамачки — узкие и плоские. Полотно их натянуто между двумя прямыми деревянными планками. Оно собирается под поясницей в складки, поэтому нагрузка падает в основном на края гамачка. Н. К. Митюниным, В. А. Колпаковым, Б. А. Быковым (1973) разработано и внедрено в практику вытяжение на гамачке с регулируемой парусовидностью и демпфированными тягами.

Используя данные литературы, собственный экспериментальный материал и клинические наблюдения, Е. В. Зверев (1984) пришел к выводу, что можно добиться полного восстановления утраченной анатомической формы сломанного позвонка, если репозицию осуществлять проведением разгибания одновременно с вытяжением позвоночника по оси с обязательным отсутствием опоры между тазом больного и плоскостью постели. Этот способ позволяет создать необходимые для репозиции растягивающие усилия во всем поперечном сечении позвоночника и по его оси. Успех репозиции по этому способу обеспечивается тем, что на установке Е. В. Зверева создаются оптимальные условия для снижения ретракции мышц спины.

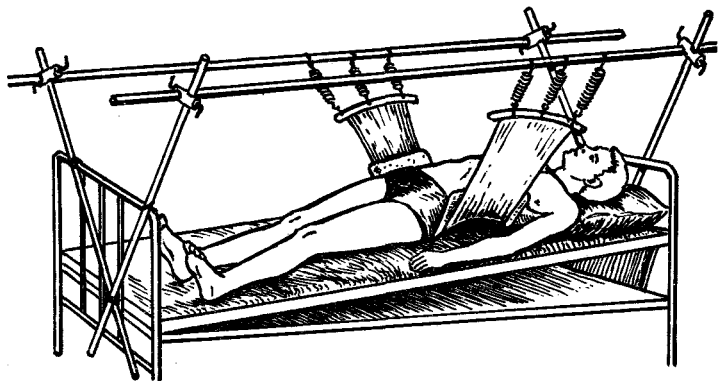


Рис. 84. Постоянное вытяжение по Звереву—Ключевскому при лечении компрессионных переломов нижних грудных и поясничных позвонков.

В качестве реклинатора используется парусовидный полотняный гамак, фиксированный к двум балканским рамам шестью пружинами (рис. 84). Ширина гамака соответствует длине поясничного отдела позвоночника. Парусовидность полотну придается с помощью двух металлических дуг, введенных в поперечные края. В «рабочем» положении гамак изогнут по длине и ширине, чем обеспечивается равномерность давления реклинатора на поясничную область. Конгруэнтность в поясничной области достигается с помощью мягкой прокладки, сделанной из ваты и ткани или поролону. Больной лежит на гамаке, перегибаясь в поясничном отделе. Величина разгибания позвоночника должна быть такой, чтобы таз больного не имел опоры с поверхностью постели, противотягой является вес туловища. Вытяжение позвоночника по оси обеспечивается поднятием головного конца щита под углом $10-15-20^\circ$ и более к горизонту. Отсутствие опоры между тазом и плоскостью постели при соблюдении остальных условий этого способа обеспечивает постоянство действия растягивающих усилий в позвоночнике и снижает ретракцию мышц спины. Пружины подвесок гасят колебания реклинирующей силы при движениях больного. Использование «жесткой» реклинации без пружин нежелательно, так как перепады сил вытяжения в таких системах превышают порог различения мышц и являются причиной рефлекторного сокращения их и боли. Для увеличения растягивающих сил в позвоночнике необходимо увеличить угол наклона плоскости щита.

Чем скорее от момента травмы начата репозиция, тем она эффективнее. Поэтому сразу после госпитализации больного

следует уложить на реклинационную установку. Обезболивание проводится введением внутримышечно раствора анальгина или промедола. Процесс репозиции сломанного позвонка сопровождается болями. Боли обычно заканчиваются на 6—10-й день. Это говорит о завершении репозиции. Целесообразность длительного пребывания больного в состоянии разгибания и вытяжения продиктована необходимостью длительного поддержания состояния растяжения мышечного корсета туловища, чтобы сохранить расправленный позвонок до его консолидации. Очень важно внушить больному необходимость выдержать режим лечения на реклинационной установке в течение 3—4 мес. Это минимальные сроки, в которые проходит восстановление структуры позвонка и его механической прочности. Полностью этот процесс заканчивается к 6—8—12 мес в зависимости от тяжести бывшего разрушения.

С 1-го дня лечения назначаем ЛФК по методике Древинг — Гориневской. После прекращения болей проводятся массаж и физиолечение. Положение больного на гамаке должно в течение суток меняться. До конца 1-го месяца в течение дня и ночи больному разрешается поворачиваться на бок для обеспечения отдыха мышцам спины. Больной должен постоянно контролировать свои ощущения разгибания и вытяжения туловища. К концу 1-го месяца разрешается поворачиваться на живот, назначаются упражнения для мышц спины. На 2-м месяце лечения больному рекомендуется лежать на животе с разгибанием спины в поясничном отделе при опущенном реклинаторе до 4 ч в сутки, на 3-м месяце — 6—8 ч, на 4-м до 12ч. В эти часы больной должен интенсивно заниматься физическими упражнениями. За месяц до окончания лечения целесообразно больному начать ЛФК на укрепление подошв и связочного аппарата стоп. Под стопы подкладывается деревянный ящик или доска, по которым больной осуществляет «ходьбу в постели», нагружая голеностопные суставы и наминая подошвы. Рентгенологический контроль анатомического результата лечения нужно делать по окончании постельного режима. Больной ставится на ноги в «дисциплинирующем» корсете, который снимается и надевается в постели. Носить корсет нужно от 1 до 2 лет. Он шьется по мерке из нескольких слоев плотной ткани с вшиванием вдоль него через каждые 8—10 см пластмассовых или металлических полос. Мерка корсета снимается индивидуально от углов лопаток и сосковой линии до лобковой кости, крыльев подвздошных костей и крестца. Укрепляется корсет на туловище с помощью шнуровки.

ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ ИЗОЛИРОВАННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ГРУДИНЫ

Предложено более 40 различных способов и приспособлений для устранения смещений и удержания отломков грудины. Большинство хирургов [Имамалиев А. С., 1957; Абрамов А. Я., 1959; Тлатов С. Б., 1961, и др.] пришли к выводу, что если вправление отломков грудины осуществляется легко, то удерживать их в правильном положении представляет определенные трудности. Л. Белер (1932) рекомендовал производить вправление отломков путем постоянного вытяжения петель Глиссона с подкладыванием широкой подушки под грудную клетку сроком на 3 нед.

За последние годы предложены различные способы фиксации отломков грудины оперативными приемами, однако многие из них невыполнимы у тяжелобольных. При изолированных переломах грудины репозиция и иммобилизация ее отломков могут быть осуществлены вытяжением за грудину пулевыми щипцами грузом 2—3 кг, срок вытяжения — 2—3 нед.

МНОЖЕСТВЕННЫЕ ПЕРЕЛОМЫ РЕБЕР И ГРУДИНЫ

Это тяжелый вид травмы, особенно в том случае, когда имеются двойные переломы ребер и средние отломки их образуют «окно», «клапан», совершающий при дыхании необычные парадоксальные движения (западение при вдохе и выпячивание при выдохе). Парадоксальные движения грудной стенки в значительной мере снижают работу, производимую диафрагмой. Причиной тяжелого состояния больных являются не столько маятникообразные движения средостения и коллабированного легкого, сколько невозможность создать отрицательное давление, необходимое для дыхания [Митюнин Н. К., 1964; Реут Н. И., 1972; Maloneg J., 1963]. Недостаточность вентиляции легких при множественных переломах ребер может также зависеть от наличия пневмоторакса и гемоторакса. Сопутствующие внутригрудные повреждения: разрывы сосудов грудной стенки и легкого, повреждение сердца, трахеи и бронхов — утяжеляют состояние больного.

Множественные переломы ребер и грудины часто сопровождается синдромом сдавления груди, обусловленный резким

повышением давления в бассейне верхней полой вены и возникающими вследствие этого кровоизлияниями. Кровоизлияния в ствол мозга могут быть причиной немедленной смерти. Кровоизлияния в мозговые оболочки и мозг дают симптомы их раздражения и рассеянную очаговую симптоматику поражения коры. Кровоизлияния в мышцу сердца обнаруживаются на ЭКГ, кровоизлияния в гортань и трахею проявляются осиплостью голоса и кровохарканьем. Кровоизлияния под конъюнктиву и в кожу дают характерный симптом — травматический цианоз. Большой синюшен от пояса до головы, конъюнктивы ярко-красные, отечные.

Смертность при множественных переломах ребер до сих пор высока. Шведский хирург К. Solheim (1963) сообщил, что ему из 24 подобных больных удалось спасти только одного. S. Sankaran, R. Wilson (1970) писали, что если сломано более семи ребер, то смертность составляет 32,6 %.

Методы вытяжения при «клапанных» переломах ребер и грудины разнообразны. Т. Jones и E. Richardspn (1926) впервые произвели вытяжение за грудину пулевыми щипцами. В дальнейшем о таком приеме вытяжения сообщили Н. К. Митюнин (1965), Н. И. Реут (1970), R. Jeffery (1970). При множественных переломах ребер S. Jakubowski (1960) осуществлял вытяжение крючками за мягкие ткани и грудные мышцы.

Н. К. Митюнин (1964, 1965), В. П. Селиванов (1964), В. М. Машинская (1967), W. Hebert и соавт. (1964), M. Casaccia (1973), H. Eschapasse (1973) выполнили вытяжение за ребра шелковыми или капроновыми нитями, проводя их под ребра в местах наибольшего западения клапана. А. П. Паниотовым (1976) предложено оригинальное устройство для захвата и фиксации ребер.

Для устранения парадоксальных смещений грудной стенки удобно осуществлять постоянное демпферированное скелетное вытяжение за грудину и ребра в местах наибольшего западения клапана (рис. 85) по методике, предложенной Н. К. Митюниным.

Грудину захватывают пулевыми щипцами на уровне второго или третьего межреберья. Кожу в местах введения банш прокалывают скальпелем. Введенные банши для лучшего внедрения в грудину следует подколлотить молотком. После замыкания ручек пулевых щипцов их следует связать для предупреждения самостоятельного размыкания.

Вытяжение за ребро накладывают под местной анестезией. Делают разрез над ребром, лучше продольный. Ткани рассекают до ребра и разводят крючками. Большой крутой иглой

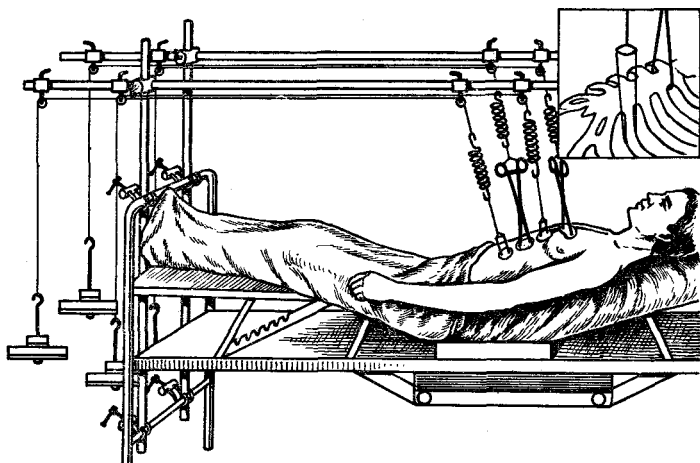


Рис. 85. Демпферированное скелетное вытяжение за грудину и ребра.

проводят двойную шелковую или капроновую нить под ребро. Концы нитей проводят через кожу по бокам от разреза. Разрез зашивают. У больных с односторонними и двусторонними переломами ребер скелетное вытяжение проводят одновременно за грудину и ребра. Примером успешного лечения вытяжением больного с множественными переломами ребер может быть следующее наблюдение.

И-ев, 49 лет, слесарь, госпитализирован через час после травмы. Упал с пятого этажа на грудь и голову. Политравма: перелом тела грудины, перелом II—VIII ребер по средней подмышечной линии, перелом левой реберной дуги, парадоксальные смещения грудной стенки, ушиб сердца, открытый перелом основания черепа через среднюю черепную ямку слева, ушиб головного мозга средней тяжести с преимущественным поражением левого полушария, субарахноидальное кровоизлияние, перелом верхней челюсти, дыхательная недостаточность, шок.

Без сознания. Кожа бледно-синюшного цвета. Во рту земля и кровь. Из левого уха струйкой вытекает кровь. Зрачки равномерные, узкие, реакции на свет нет. Сухожильные рефлексы справа выше, чем слева. Пульс 100 уд/мин, аритмичный. АД 150/90 мм рт. ст. Число дыханий 27 в 1 мин, выслушиваются крупнопузырчатые хрипы с обеих сторон. Во время вдоха грудная стенка над грудиной и слева на уровне IV—VII ребер спереди от передней подмышечной линии западает, во время выдоха выпячивается.

Больному сделаны вагосимпатическая блокада слева, новокаиновая блокада мест переломов ребер, вводились витамины, сердечно-сосудистые средства, увлажненный кислород.

Через 12 ч после травмы состояние ухудшилось: число дыханий стало 36 в 1 мин, пульс 124 уд/мин.

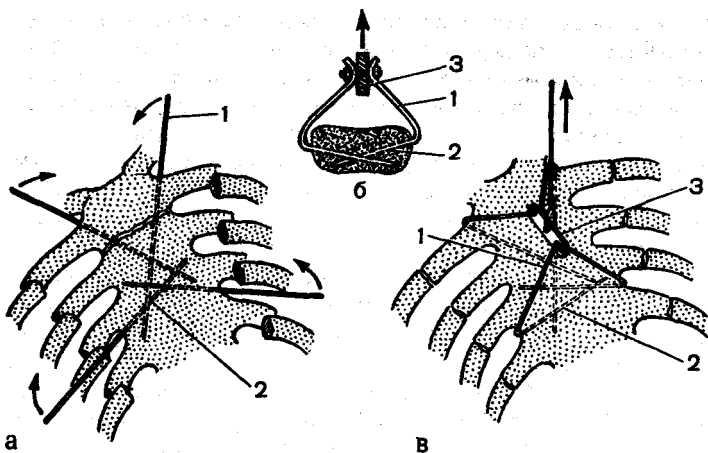


Рис. 87. Вытяжение за грудину по Э. Г. Грязнухину.

a — внутрикостное введение спиц; *б* — положение спиц в грудине и над ней; *в* — общий вид устройства и способ вытяжения. 1 — наружная часть спиц; 2 — внутрикостная часть спиц; 3 — пластинка для фиксации спиц.

Под местной анестезией наложены скелетное вытяжение за грудину пулевыми шипцами на уровне третьего межреберья и скелетное вытяжение за V ребро в месте наибольшего западения клапана (рис. 86). Груз 1,5 кг — для тяги за грудину и 1 кг — за ребро. Парадоксальные смещения грудной стенки исчезли. Пульс 108 уд/мин, число дыханий 30 в 1 мин.

Вытяжение снято через 2 нед. К этому времени состояние больного стало удовлетворительным. Выписан через 6 нед.

Э. Г. Грязнухин (1986) предложил простой и эффективный способ скелетного вытяжения за грудину с помощью четырех спиц, вводимых дрелью с разных сторон через межреберья в тело и рукоятку грудины внутрикостно (рис. 87). Выстоящие хвостовые концы спиц изгибают у выхода из кости к центру грудины и фиксируют к одной пластинке, за которую осуществляют вытяжение. При этом одновременно происходит компрессионный остеосинтез отломков самой грудины в случае ее перелома.

При переломах ребер и реберной дуги для устранения парадоксальных смещений грудной стенки приходится накладывать скелетное вытяжение не только за ребра, но и за реберную дугу.

Непременным условием успеха в лечении больных с множественными переломами ребер и грудины, кроме постоянного скелетного вытяжения в местах наибольшего западения клапана, является проведение комплекса противошоковых и

реанимационных мероприятий: новокаиновые блокады, вагосимпатическая, паравerteбральная и мест переломов ребер, переливание крови и кровезаменителей, искусственная вентиляция легких при выраженной дыхательной недостаточности, активное дренирование плевральной полости и пункции ее по показаниям, профилактика трахеобронхиальных обструкций и пневмонии, включая интратрахеальные введения антибиотиков и ферментов через микротрахеостому (чрескожная катеризация трахеи).

Частым осложнением тяжелой травмы груди бывает гипоксемический психоз. Он возникает на 2—3-й день после травмы. Больных переводят на искусственную вентиляцию легких, назначают аминазин, димедрол.

Для снятия болей у больных с множественными переломами ребер показана длительная перидуральная анестезия 2 % раствором тримекаина [Вагнер Е. А. и др., 1977].

ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВЫВИХОВ БЕДРА И ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ТАЗА

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ВЫВИХ БЕДРА

Центральный вывих бедра является одним из сложных и трудных для лечения повреждений опорно-двигательного аппарата. J. Leveuf и соавт. (1935), Н. Nigst (1964) при центральном вывихе бедра осуществляли одномоментную репозицию за штопор, введенный в большой вертел через окно в кокситной гипсовой повязке. Штопор удерживается резьбой в мощной металлической пластинке, вгипсованной над окном кокситной повязки.

В настоящее время при лечении центральных вывихов бедра наиболее широкое распространение получило скелетное вытяжение с двойной системой тяг: продольной по оси бедра и боковой по оси шейки. Классическое вытяжение спицей Киршнера, натянутой в дуге, за большой вертел, не оправдало себя при лечении центральных вывихов бедра. Спица, выходя далеко сзади, создает упор дужкой о койку, заставляя больного лежать на боку. С. И. Лиходед (1957) сообщил о применении скобы Маркса — Павловича для скелетной тяги за большой вертел. Однако наложение ее представляет значительные трудности, особенно у тучных людей. Очевидно, поэтому из 42 больных с центральным вывихом бедра, пред-

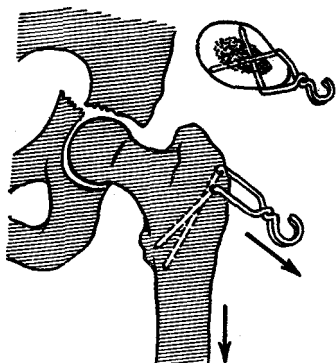


Рис. 88. Вытяжение за большой вертел спицевой вилкой.

ставленных в кандидатской диссертации С. И. Лиходеда (1958), скелетное вытяжение за большой вертел автор применил лишь у 10 (у 2 спицей Киршнера, у 7 — скобой Маркса — Павловича, у 1 — скобой Павловича — Ситенко). У всех 7 больных, которым была наложена скоба Маркса — Павловича, она соскочила в первые 14 дней.. А. А. Корж и А. Ф. Алтухов (1956) сконструировали скобу, состоящую из двух половин, скрепленных между собой после вбивания каждой половины в большой вертел. В. Peesson (1965) в большой вертел и диафиз бедра вводил 2 перекрещивающиеся спицы и фиксировал их в одном приспособлении, за которое и осуществлял вытяжение. Аналогичный способ предложил Э. Г. Грязнухин, 1988 (рис. 88).

А. Н. Новицкий (1969) постоянное вытяжение за большой вертел производил винтом-штопором, И. Н. Лавров и М. Г. Горяинов (1972, 1977) — шурупом, Н. А. Серебренников (1970) — фиксатором Фишкина.

Таким образом, до сих пор нет индустриальных приспособлений для скелетного вытяжения за большой вертел при лечении центральных вывихов бедра. Этим, по нашему мнению, можно объяснить негативное отношение некоторых авторов к скелетному вытяжению за большой вертел. Однако именно скелетное вытяжение за большой вертел может обеспечить хорошее вправление головки бедра при центральном вывихе.

При сочетании центрального вывиха бедра с переломом диафиза его Н. К. Митюнин (1966) осуществлял вытяжение за верхний конец стержня после остеосинтеза перелома. Удобно вытяжение за большой вертел осуществлять винтом-штопором по Новицкому (рис. 89). Штопор вводят под наркозом через разрез мягких тканей в области ската большого вертела. В большом вертеле по оси шейки толстым шилом создают от-

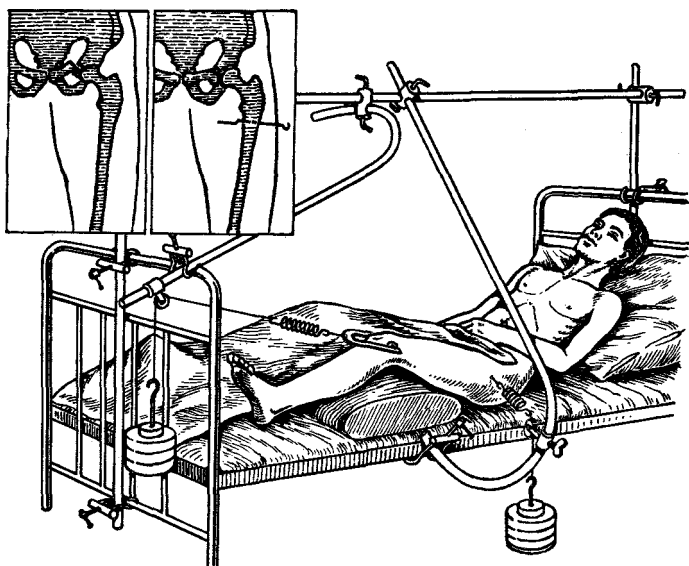


Рис. 90. Скелетное вытяжение ступенеобразно изогнутой спицей при центральном вывихе бедра. Ноге не следует придавать положение отведения — увеличивается смещение головки бедра в сторону вертлужной впадины.

верстие, в него ввинчивают штопор. Сила вытяжения в зависимости от степени вывиха — от 5 до 14 кг, срок вытяжения — 8—10 нед. Нагрузка на ногу разрешается через 4—6 мес.

Однако введение винта-штопора уподобляется большой операции. Это не всегда возможно в первые дни после травмы при наличии большой гематомы в области тазобедренного сустава и наружной поверхности бедра. Кроме того, винты-штопоры медицинской промышленностью не изготавливаются. Сделать же его из нержавеющей стали или титана сможет лишь токарь высокой квалификации. Нами предложен простой прием постоянного демпферированного скелетного вытяжения за ступенеобразно изогнутую спицу, проведенную через подвертельную область бедра (рис. 90).

Спицу проводят с латеральной поверхности (!) под местной анестезией в подвертельной области бедра или через верхнюю часть диафиза. Вторая тяга осуществляется, как обычно, за бугристость большеберцовой кости или за спицу, проведенную над мышелками бедра. Результирующая этих двух сил направлена по оси шейки бедра и обеспечивает вправление центрального вывиха его (рис. 91).

У всех больных, имевших центральный переломовывих бедра, развивается в последующем деформирующий коксартроз. Поэтому при лечении вытяжением необходимо добиться возможно полной репозиции. Следует особо отметить недопустимость отведения ноги при лечении вытяжением центрального переломовывиха бедра — любое отведение увеличивает внедрение головки бедренной кости в сторону таза. Лечение следует начинать с продольного вытяжения без отведения ноги. Часто только этого достаточно для выведения головки и репозиции вертлужной впадины. Боковое вытяжение надо накладывать 2—3 дня спустя после травмы, если обычное вытяжение неэффективно.

При задних вывихах бедра и переломах заднего и верхнего края вертлужной впадины необходимо шире прибегать к оперативному лечению — фиксации отломков вертлужной впадины шурупом или титановым шилом. Чем раньше выполнена операция, тем она менее травматична. До и после операции осуществляется постоянное демпферированное скелетное вытяжение.

ПЕРЕЛОМЫ ТАЗА

Одним из старых методов лечения переломов костей таза является скелетное вытяжение за нижние конечности с применением гамака [Новаченко Н. П., 1965]. Однако переломовывихи в заднем и переднем его отделах (тип Мальгена) при смещении половины таза трудно поддаются репозиции при

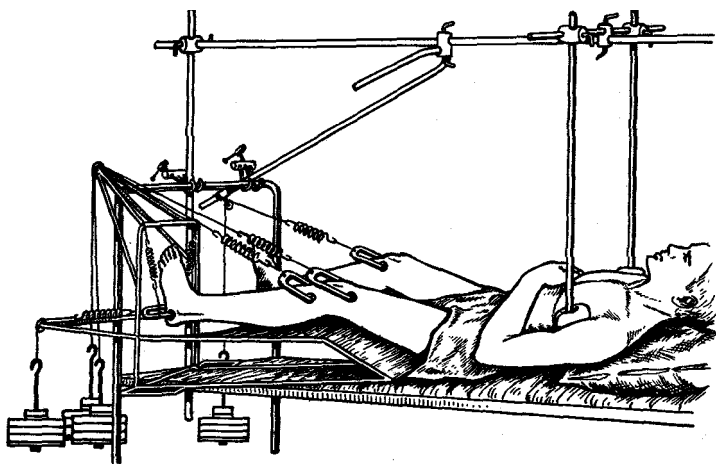


Рис. 92. Демпферированное скелетное вытяжение при лечении переломов таза.

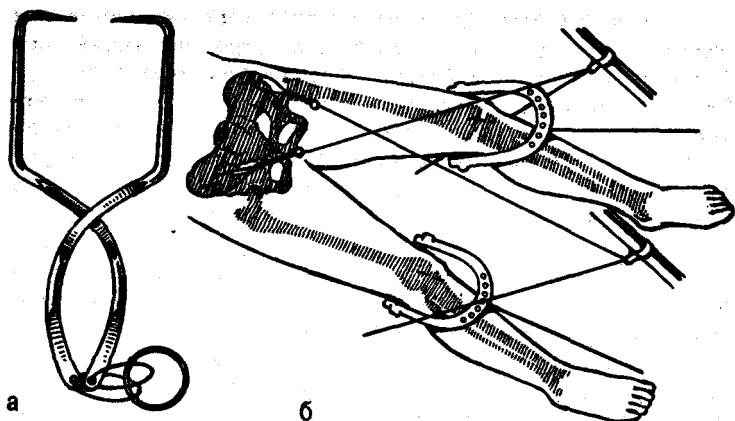


Рис. 93. Скелетное вытяжение по Пожарискому — Черкес-заде при лечении переломов таза.

а — скоба авторов для вытяжения за крылья подвздошных костей;
б — схема вытяжения.

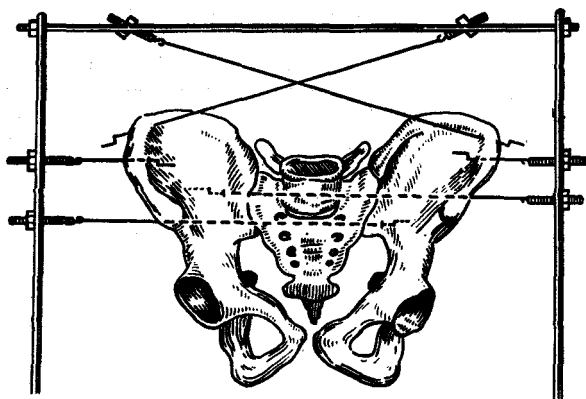


Рис. 94. Схема вытяжения за кости таза посредством рамочных устройств, спиц с упорами и винтовых тяг.

помощи обычного скелетного вытяжения за надмышечки обоих бедер.

Н. К. Митюнин, В. В. Ключевский (1974) с учетом особенностей применения больших грузов в качестве противотяжения предложили упорные шланги в подмышечные впадины. Сила вытяжения — грузом до 25 кг в течение 8—10 нед (рис. 92). В. Ф. Пожариский, Д. И. Черкес-заде (1975) отметили трудное устранение ротационных смещений обычным скелетным вытяжением при переломах таза типа Мальгенья.

Вытяжение за бедренные кости, по их мнению, необходимо дополнять скелетным вытяжением за крылья подвздошных костей. Значительно облегчается и уход за такими больными, так как отпадает необходимость в применении стягивающих гамаков и поясов (рис. 93).

Эффективную систему скелетного вытяжения таза посредством рамочных устройств разработал Э. Г. Грязнухин, 1980, (рис. 94, 95).

ПОСТОЯННОЕ ДЕМПФЕРИРОВАННОЕ СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ

КЛАССИФИКАЦИЯ. ДИАГНОСТИКА. ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ

Политравма — одна из наиболее актуальных современных проблем травматологии. Эта проблема обсуждалась за последние годы почти на всех союзных и республиканских форумах ортопедов-травматологов. Согласно классификации Каплана — Пожариского различают изолированные, множественные, сочетанные и комбинированные повреждения опорно-двигательного аппарата.

К изолированным относят повреждения одного сегмента конечности или одной анатомической области. Изолированные переломы одного сегмента конечности могут быть одинарные, двойные и тройные. При одинарном переломе имеются 2 отломка — проксимальный и дистальный, при двойном переломе — 3 отломка: проксимальный, центральный и дистальный.

Понятие отломка следует отличать от понятия осколка: отломок имеет все элементы кости как анатомического органа — при диафизарных переломах он имеет костномозговой канал. Поэтому отломков обычно бывает 2 реже 3 и еще реже 4. Осколок не имеет этой характеристики, их может быть очень много (при раздробленных переломах), обычно осколок бывает меньше отломка.

К изолированным относятся и случаи осложнения перелома кости повреждением магистрального сосуда или нерва, но в пределах той же анатомической области. О возможности осложнения перелома такими повреждениями надо всегда помнить. Наиболее опасны повреждения магистральных артерий. Они бывают чаще в виде разрыва интимы и тромбоза артерии на уровне этого разрыва. Поэтому большой гематомы

может и не быть. Она возникает лишь при полном повреждении стенки сосуда. Поданным В. К. Миначенко (1979), наиболее часто повреждения магистральных артерий имеют место при переломах нижней трети бедренной кости и верхней трети большеберцовой кости, при низких переломах плечевой кости, при вывихах в коленном суставе. Особенно подвержены таким осложнениям люди пожилого и старческого возраста, имеющие выраженный атеросклероз и даже кальциноз периферических артерий.

Кальцинированные артерии видны на обычных рентгенограммах (рис. 96). На этом же рисунке видно типичное смещение кзади конца дистального отломка бедренной кости.

При недостаточно полной транспортной иммобилизации, при закрытой или открытой репозиции перелома или вывиха может наступить повреждение атеросклеротической бляшки, она закрывает и без того суженный просвет артерии, возникает и нарастает тромбоз ее, что проявляется компенсированной или декомпенсированной недостаточностью периферического артериального кровообращения. Самым ранним признаком прекращения кровотока по магистральной артерии является отсутствие пульса на дистальных отделах конечности. Качество пульса надо сравнивать всегда с таковым на неповрежденной конечности. Причем, если врачу «кажется, что пульс есть», значит его нет — надо искать повреждение артерии. Другими признаками нарушения магистрального артериального кровотока являются похолодание дистального отдела (стопы или кисти в сравнении с неповрежденной стороной), бледность кожи и западение периферических вен, парестезии и снижение чувствительности. Боли в дистальном отделе конечности, контрактуры мышц (они плотнее при ощупывании) и отсутствие движений в суставах стопы или кисти поврежденной ноги являются признаками декомпенсации артериального кровоснабжения.

Следует заметить, что симптомы недостаточности магистрального артериального кровообращения становятся явственнее после наложения скелетного вытяжения и укладывания поврежденной ноги на шину Белера. В этом случае даже незначительное возвышенное положение конечности приводит к декомпенсации артериального кровоснабжения.

С целью улучшения периферического кровообращения Э. Г. Грязнухин (1986) предложил осуществлять одновременно с продольным вытяжением подвешивание голени без отрыва от опоры до уменьшения сдавления мягких тканей собственной массой голени на 50—75 % (рис. 97). При этом улучшению венозного и лимфатического оттока способствуют по-

стоянные вертикальные колебания голени на пружинных подвесках, волнообразно изменяющих силу прижатия тканей к опорной поверхности, что создает эффект самомассажа.

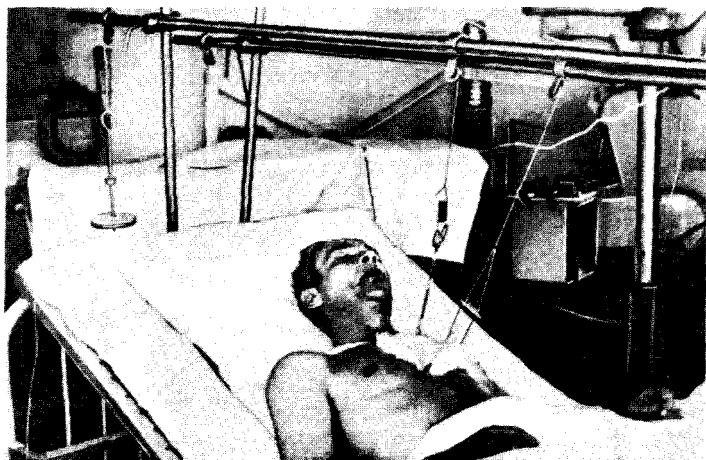
При характеристике открытых повреждений удобно пользоваться понятиями «первично открытый перелом» и «вторично открытый перелом». Первично открытый перелом возникает при прямой травме, когда повреждающий агент разрушает одновременно и кожу с подлежащими мягкими тканями, и кость. При первично открытом переломе кожная рана, как правило, большая. При вторично открытом переломе кожа повреждается концом отломка изнутри. Поэтому кожная рана при вторично открытом переломе небольшая, она соответствует величине порвавшего ее конца отломка.

К множественным повреждениям опорно-двигательного аппарата относят повреждения двух и более сегментов его. Например, перелом бедра и голени одной ноги. На верхней конечности различают следующие сегменты — плечевой сустав, плечо, локтевой сустав, предплечье, лучезапястный сустав, кисть; на нижней конечности — тазобедренный сустав, бедро, коленный сустав, голень, голеностопный сустав, стопа.

К сочетанным относят повреждения опорно-двигательного аппарата и повреждение органа какой-либо другой анатомической области. Например, перелом бедра и черепно-мозговая травма.

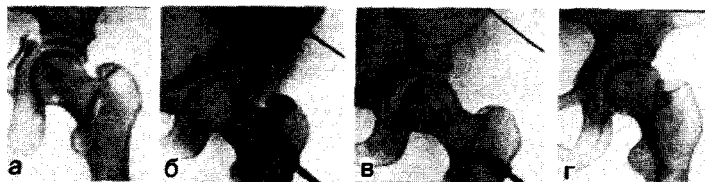
Повреждения головного мозга встречаются у 60—65 % больных с политравмой. Это обязывает врача у каждого больного, поступившего с автодорожной аварией или упавшего с высоты (кататравма), искать повреждение ЦНС. Классические признаки повреждения головного мозга: расстройство сознания, рвота, кровотечение из носа, ушей, ликворея, кровоизлияния вокруг глаз и в области сосцевидных отростков, признаки поражения черепно-мозговых нервов, а также очаговые симптомы поражения коры головного мозга — парезы и параличи, исчезновение речи, асимметрия сухожильных и поверхностных рефлексов, асимметрия мышечной силы.

Повреждения груди встречаются у 22 % больных с политравмой: это переломы ребер, повреждения легкого — разрыв, ушиб, кровоизлияние, пневмония, ушиб сердца. Надо всегда помнить о возможности повреждения скелета и органов груди у больных с кататравмой и у тех, кто был в автомобильной аварии. Диагноз повреждения легкого ставится на основании следующих симптомов: кровохарканье, подкожная эмфизема, кровоизлияние в ткань легкого (пневмония) — его можно увидеть на рентгенограмме, кровоизлияние в плевральную полость. Диагноз перелома ребер ставится на основании клини-



К стр. 120.

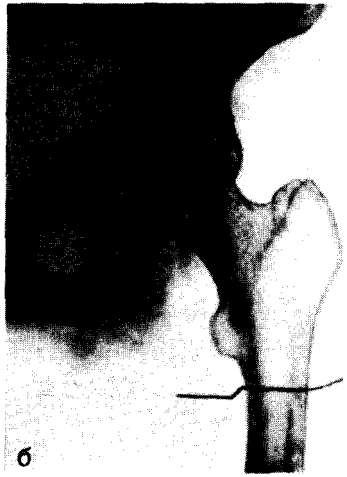
Рис. 86. Фотография больного И., 49 лет. Диагноз: множественные переломы ребер и грудины, ушиб сердца, тяжелая открытая черепно-мозговая травма, шок. Вытяжение за грудь и ребра.



К стр. 122.

Рис. 89. Рентгенограммы больной О., 29 лет. Диагноз: кататравма — разрыв правого крестцово-подвздошного сочленения, перелом левой вертлужной впадины, центральный вывих бедра II степени, большая внутритазовая гематома, тяжелый шок.

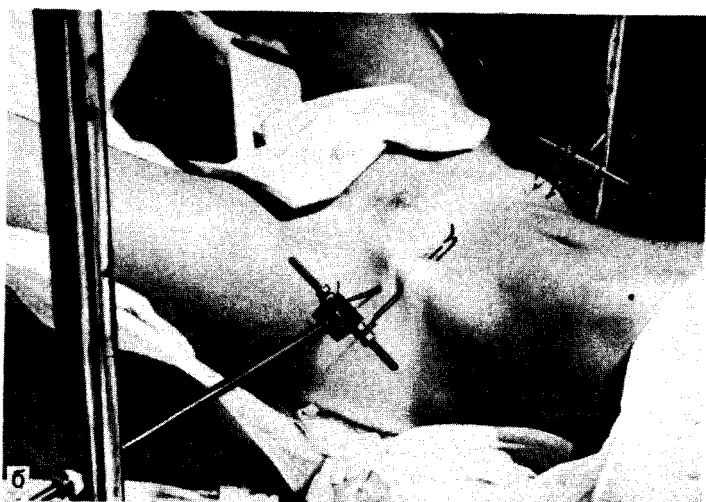
а — после травмы; б — начато вытяжение за «штопор»; в — репозиция; г — через 9 мес после травмы.



К стр. 123.

Рис. 91. Рентгенограммы больной М., 55 лет. Диагноз: перелом левой вертлужной впадины, центральный вывих левого бедра II степени, сотрясение головного мозга, ушибленная рана затылочной области.

а — после травмы; б — через 6 дней после начала вытяжения; в — через 2 $\frac{1}{2}$ мес после травмы.



К стр. 126.

Рис. 95. Множественные переломы таза у больной К., 25 лет.
а — после травмы; б — дистракционное рамочное устройство для одномоментной репозиции; в — рамочное устройство для постепенной репозиции и фиксации тазового кольца; г — отдаленный результат лечения.

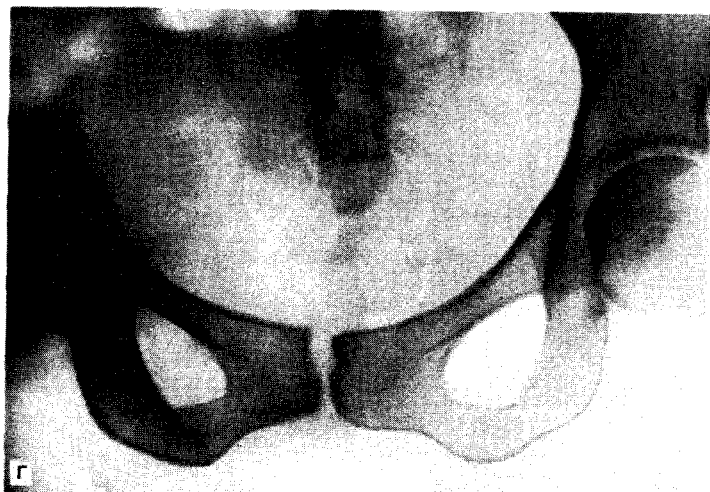
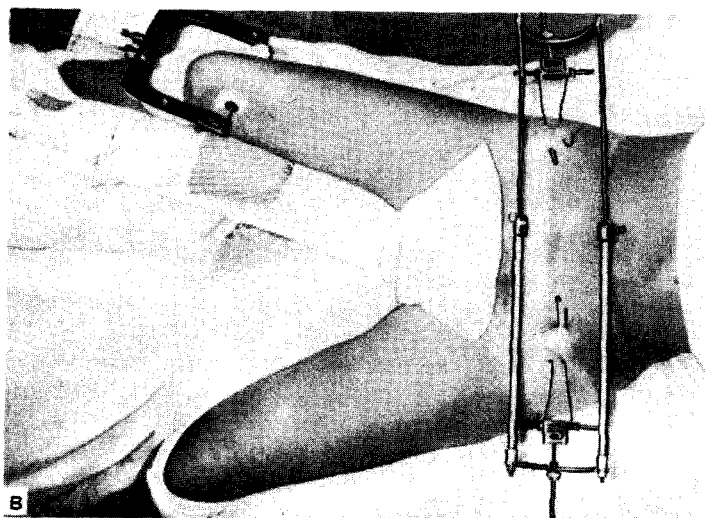
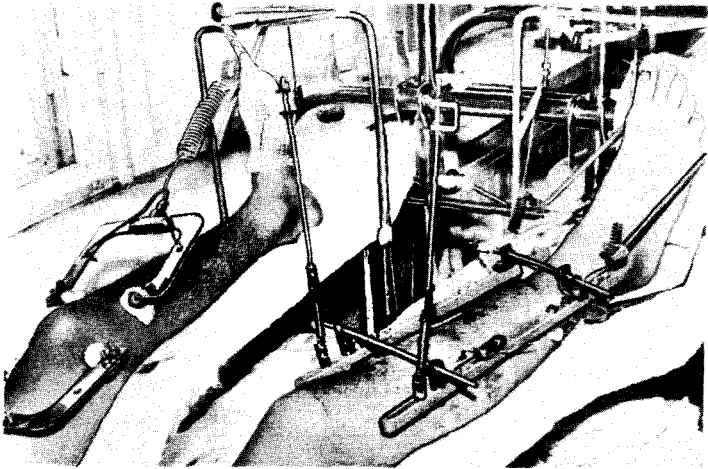


Рис. 95 в, г (продолжение).



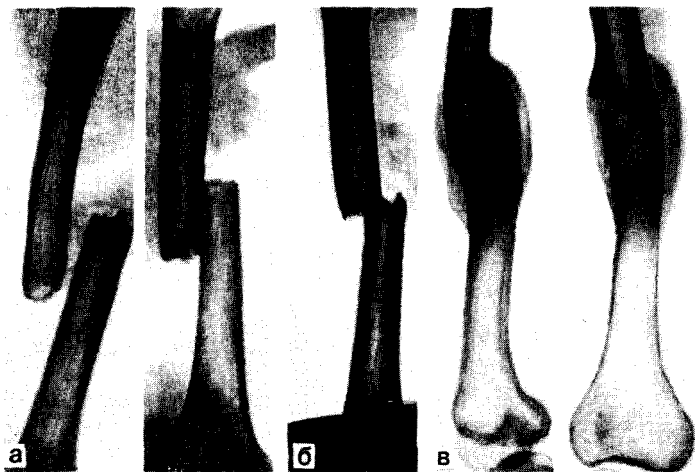
К стр. 127.

Рис. 96. Рентгеновские снимки больного З. Диагноз: закрытый оскольчатый Т-образный перелом нижнего метаэпифиза левой бедренной кости, общий атеросклероз, кальциноз магистральных артерий.



К стр. 127.

Рис. 97. Демпфируемое дозированное подвешивание голени без отрыва от опоры у больного К., 20 лет. Диагноз: множественные открытые переломы бедра и голени, тяжелая черепно-мозговая травма. Фиксация костей голени осуществляется одноплоскостным наружным аппаратом.



К стр. 140.

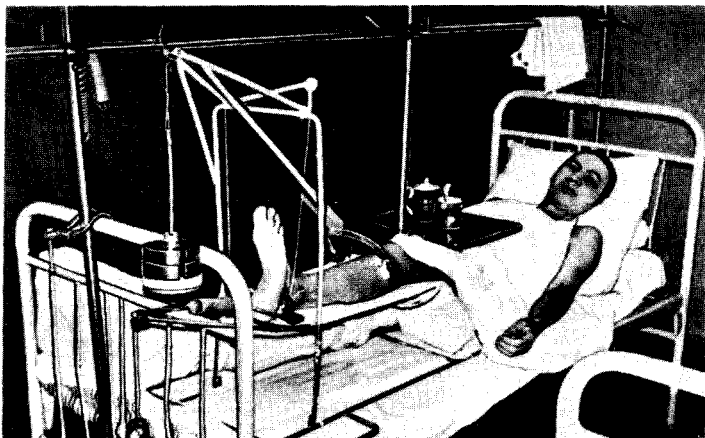
Рис. 99. Рентгенограммы больного Н.

а — через месяц после травмы; б — на вытяжении; в — результат лечения.



К стр. 142.

Рис. 101. Иммобилизация перелома левого бедра больного Т. на шине Белера.



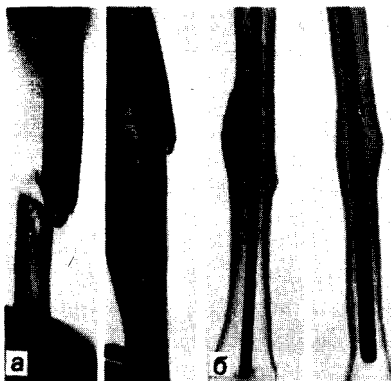
К стр. 142.

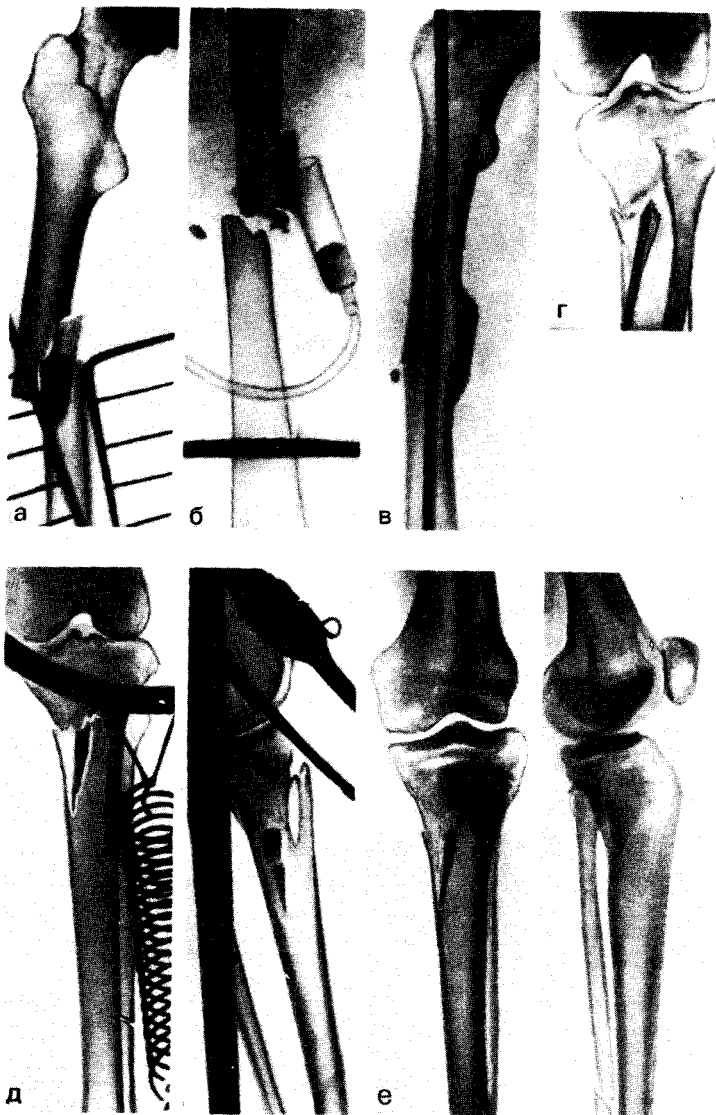
Рис. 102. Фотография больного Т. на вытяжении.

К стр. 142.

Рис. 103. Рентгенограммы левого бедра больного Т.

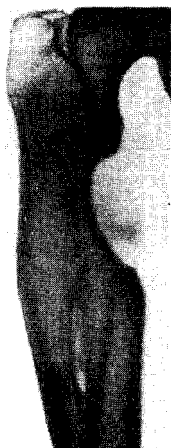
а — через 2½ мес после травмы перед остеосинтезом; б — через год после травмы.





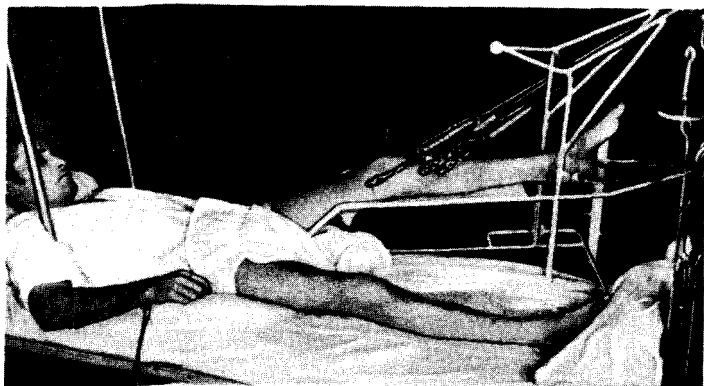
К стр. 144.

Рис. 105. Рентгенограммы костей бедра и голени больной Б.
а, г — после травмы; б, д — на вытяжении; в, е — результат лечения.



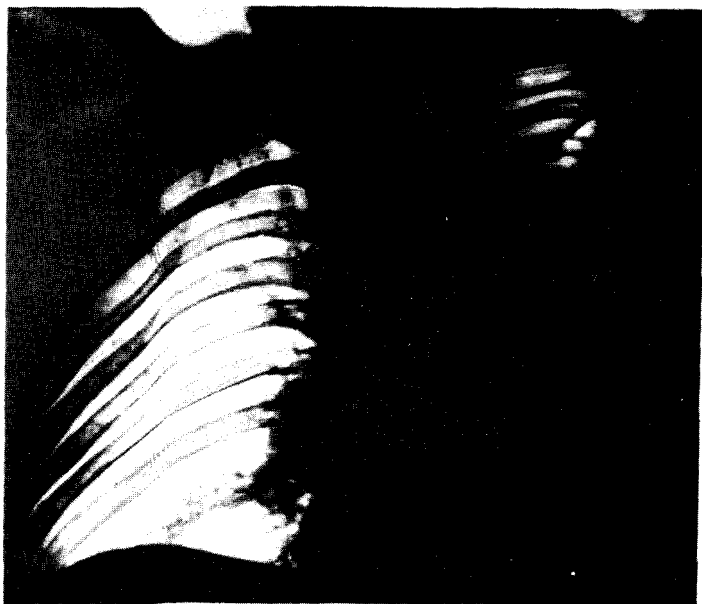
К стр. 14i.

Рис. 106. Рентгенограммы
правого бедра больного Г.
а — после травмы; б — через
20 дней после травмы; в — на
вытяжении; г -- результат лече-
ния.



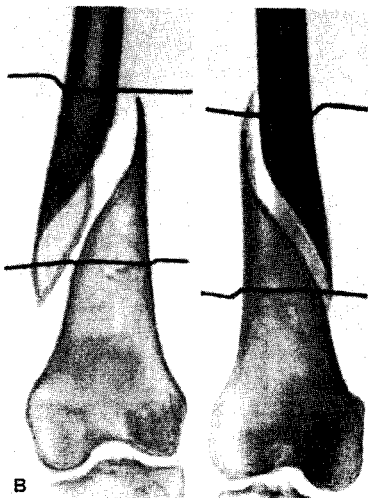
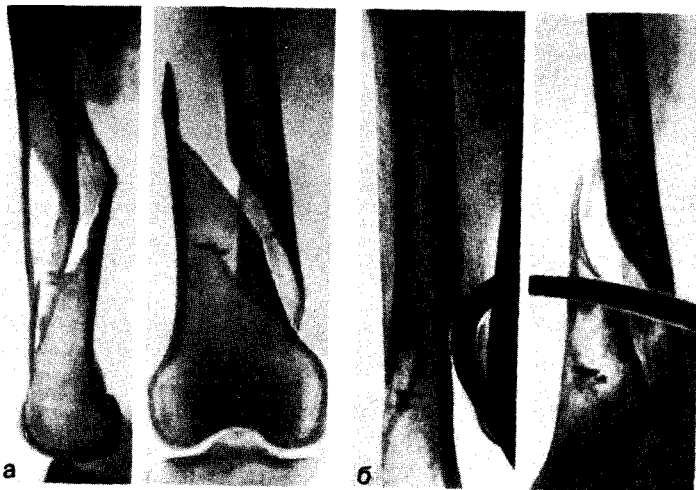
К стр. 147.

Рис. 107. Фотография больного Г. на вытяжении.



К стр. 147.

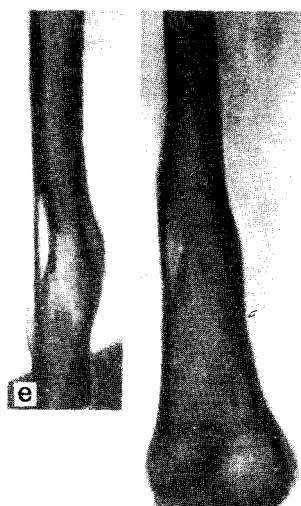
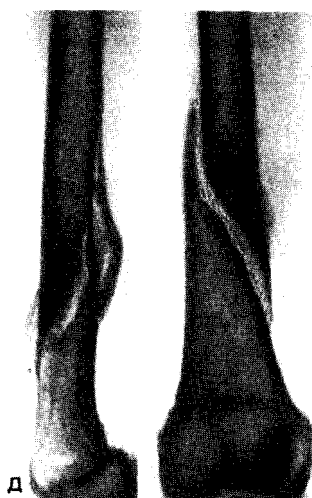
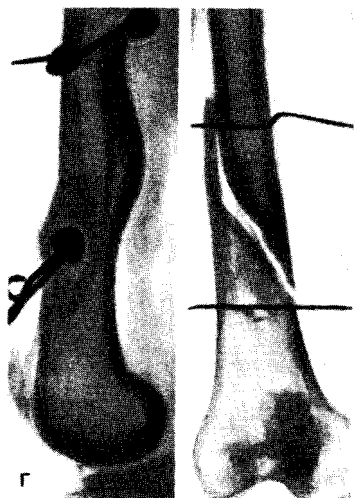
Рис. 108. Рентгенограммы груди больной С., 78 лет,— ателектаз левого



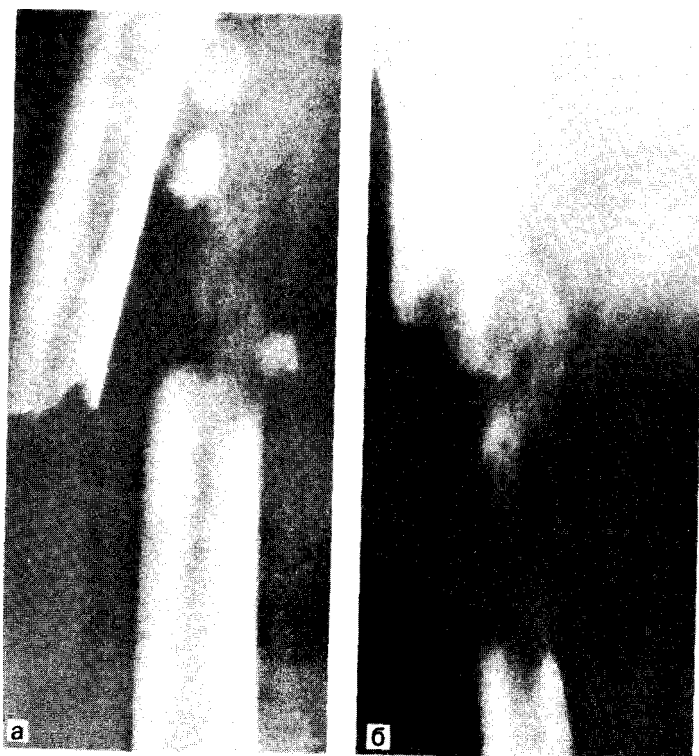
К стр. 148.

Рис. 109. Рентгенограммы правой бедренной кости больной С.

а — после травмы; б — через месяц; в — наложено боковое скелетное вытяжение; г — отломки сопоставлены; д — после снятия вытяжения; е — результат лечения.



Рис, 109 г, д, е (продолжение).



К стр. 148.

Рис. ПО. Формирование и моделирование костного регенерата в области дефекта бедра у больного К.

а — после травмы; б — посттравматический дефект бедра (после секвестр-эктомии); в — анатомический результат; г — трубчатый секвестр; д — реабилитация на скелетном вытяжении; е, ж — функциональный результат.

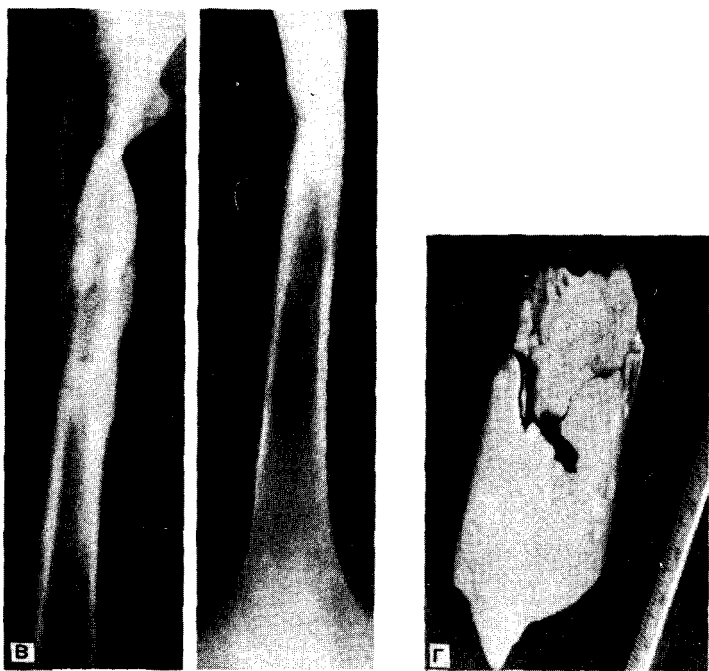


Рис. 110 в, г (продолжение).

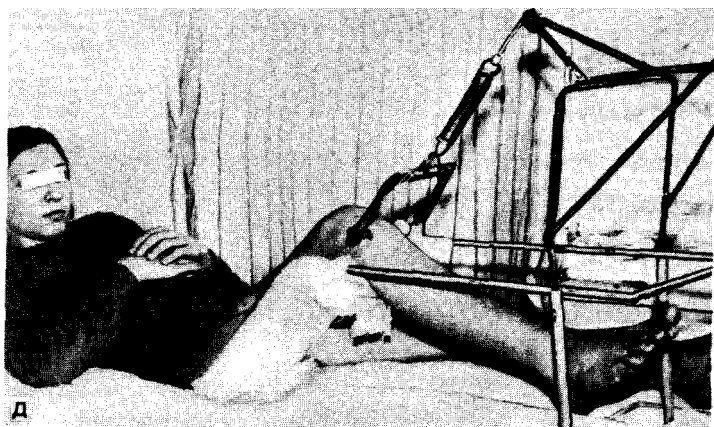


Рис. ПО д (продолжение).



Рис. 110 е, ж. (продолжение).

ческих данных — боль и крепитация при пальпации ребер и данных рентгенографии. Переломы реберных дуг и хрящевых порций ребер определяют только пальпаторно.

Диагноз ушиба сердца ставится с помощью электрокардиографии — выявляются нарушения ритма, проводимости, очаги ишемии.

Сравнительно часто у больных, побывавших в автомобильной аварии, особенно у шоферов, повреждения скелета сочетаются со сдавливанием груди. Травма груди может сопровождаться переломом ребер или быть даже без перелома ребер.

Врачи хирурги и травматологи не всегда объективно отражают состояние легких в истории болезни. Так, зачастую они ограничиваются лишь фразой «дыхание везикулярное, хрипов нет». Самый объективный признак благополучия легких — частота дыхания. Если у больного дыхание равномерное, не частое, то дыхательной недостаточности нет. Если число дыханий 24—26—30 в 1 мин, то надо найти причину. Это или повреждение легкого, сопровождающееся пневмо- или гемотораксом, или повреждение диафрагмы или органов верхнего этажа брюшной полости. Причиной учащенного дыхания может быть и большая кровопотеря. Частое дыхание бывает и при травме центральной нервной системы — подкорковых областей; при жировой эмболии. При учащенном дыхании обязательно должна быть выполнена рентгенограмма легких, желательно в положении сидя, если это возможно.

Особенно важно исключить повреждения легкого и пневмоторакс у тех больных с политравмой, которым необходимо провести наркоз. При повреждении легкого эндотрахеальный наркоз с управляемым дыханием опасен: через рану легкого воздух нагнетается в плевральную полость на стороне повреждения, и возникает напряженный пневмоторакс. Состояние больного резко ухудшается.

Повреждения живота при политравме. По данным В. А. Долинина (1971), изолированные закрытые повреждения живота встречаются только у 30 % больных, у 70 % они сочетаются с повреждением других органов и скелета. Закрытые и открытые сочетанные повреждения живота ставят перед хирургом всегда трудные диагностические задачи, особенно когда травма живота сочетается с повреждением головного мозга, у пострадавших в состоянии опьянения, а также после введения обезболивающих и ганглиоблокирующих средств при оказании первой помощи. При обследовании больного с политравмой необходимо обратить внимание на то, участвует ли брюшная стенка больного в дыхании, мягкий ли живот, со-

хранена ли **при** перкуссии печеночная тупость, нет ли укорочения перкуторного звука в отлогих местах брюшной полости, сохранена ли перистальтика кишечника. Однако при забрюшинных гематомах, ушибах брюшной стенки, при переломах позвоночника и особенно часто при переломах костей таза может быть и частый пульс, и отсутствовать перистальтика, и быть напряженным живот. Вот почему в неясных случаях при сочетанных повреждениях приходится прибегать к дополнительным диагностическим приемам — лапароцентезу или миниапаротомии. Последняя проще и надежнее. Под местной анестезией выполняют верхнюю срединную лапаротомию на протяжении 4—5 см, через которую осматривают брюшину, прилежащие кишечные нетяжи, содержимое брюшной полости. Для исключения внутрибрюшного кровотечения через операционный разрез в обе подвздошные ямки заводятся корнцанги с марлевыми шариками.

К комбинированным относят повреждения, возникающие от действия двух или (редко) более повреждающих агентов: механическая травма + ожог, механическая травма -f- -f- ожог -f- лучевая болезнь.

Особенностью политравмы в отличие от изолированных повреждений опорно-двигательного аппарата является возможность большой кровопотери. При определении примерной величины кровопотери при закрытых и открытых переломах целесообразно пользоваться формулой Clark, 1956 (таз, заднее полукольцо — до 2—3 л, переднее полукольцо — 0,8 л, бедро — 0,5—2,5 л, голень — до 0,5—1 л). Спустя сутки после травмы, когда наступает компенсаторная гемодилюция, величину кровопотери можно определить более точно по гематокритному числу и относительной плотности крови. Очень удобна в этом отношении таблица Дженкинса (рис. 98). Она позволяет определить кровопотерю по гематокритному числу с учетом массы тела больного.

В. Ф. Пожариский (1972) упростил методику Фнллипса определения величины объема циркулирующей крови по степени разжижения крови в ответ на введение в сосудистое русло определенного количества жидкости. Он брал полиглюкин — наиболее доступный кровезаменитель.

$$\text{ОЦК} = V \frac{\text{Ш}_2}{\text{Ш}_1 - \text{Ш}_2},$$

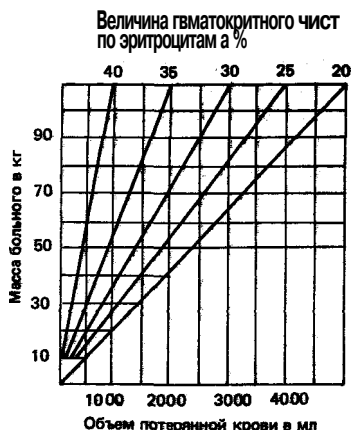
где ОЦК — объем циркулирующей крови;

V — объем полиглюкина;

Н₁ — гематокритное число до переливания полиглюкина;

Н₂ — гематокритное число спустя 30 мин после вливания олиглюкна.

Рис. 98. Номограмма Дженкинса для определения величины кровопотери по гематокритному числу с учетом массы тела больного.



Величину кровопотери следует определять в каждом случае политравмы, тогда травматолог явно видит необходимость компенсации кровопотери при политравме, проводит инфузионную терапию, а следовательно, профилактику и лечение шока.

Следующей особенностью политравмы является большая частота развития у таких больных травматического шока.

Удобно пользоваться четырехстепенной классификацией тяжести шока: I степень — легкий шок: АД больше 100 мм рт. ст., пульс не чаще 100 уд/мин; II степень — шок средней тяжести: АД меньше 100 мм рт. ст., но больше критического (почки выделяют мочу), пульс до 120 уд/мин; III степень — тяжелый шок: АД меньше критического (почки не выделяют мочу), пульс чаще 120 уд/мин; IV степень — терминальный шок: АД и пульс на периферических артериях не определяются.

Следует отметить, что легкая степень шока не имеет четких объективных критериев. Показатели пульса и артериального давления не надежны, так как из-за компенсаторной централизации кровообращения АД может оставаться на обычных для больного цифрах, а пульс может быть в пределах 80—90 уд/мин. Поэтому некоторые травматологи в этих случаях не диагностируют у пострадавшего легкий шок и не проводят соответственно инфузионную терапию.

Целесообразно принять как аксиому, что при обычных цифрах АД и пульса легкий шок обязательно бывает при изолированном переломе крупной трубчатой кости, особенно при недостаточной транспортной иммобилизации; при множественной и сочетанной травме; при возможности большой

кровопотери; при симптомах расстройства периферического кровообращения (бледность кожи, спадение поверхностных вен, снижение общей температуры, холодный пот).

Может быть, даже целесообразно степень тяжести шока не оценивать словом «легкий». Легкий шок не мобилизует хирурга на строгую необходимость противошоковой инфузионной терапии (а объем ее при легком шоке, по Неговскому, должен быть равен 1,5–2 л). Поэтому проще торпидную стадию шока разделить на 2 фазы: фаза скрытой декомпенсации (синоним легкого шока), когда АД и пульс остаются в обычных пределах (декомпенсация тканевого кровообращения за счет спазма артериол и прекапиллярных сфинктеров есть, но мы ее пока в обычной клинической практике существующими приемами определить не можем), и фаза явной декомпенсации, когда АД начинает снижаться. В этой фазе надо различать шок средней тяжести (АД выше критического, почки мочу выделяют), шок тяжелый (АД ниже критического, почки мочу не выделяют) и шок терминальный (артериальное давление и пульсация на периферических артериях не определяются).

Для определения тяжести повреждений и шока можно использовать прогностическую систему Ю. Н. Цибина (1980), который установил зависимость длительности шока в часах (+Т) и продолжительности жизни в часах (–Т) от возраста пострадавшего (В), частоты пульса (П), уровня систолического артериального давления (АД) и суммарной балльной оценки тяжести травмы (К) по формуле:

$$\pm \frac{1}{T} = 0,317 - 0,039 K + 0,00017 \text{ АД} \cdot K - 0,0026 \frac{П - В}{\text{АД}}$$

Общий балл шокогенности (К) определяется путем суммирования баллов отдельных повреждений:

<i>Наименование повреждений</i>	<i>Баллы</i>
Травмы живота с повреждением двух и более паренхиматозных органов или разрывом крупных кровеносных сосудов	10,0
Множественные двусторонние переломы ребер с повреждением органов грудной клетки. Травма живота с повреждением одного паренхиматозного органа	6,0
Открытый оскольчатый перелом бедра, отрыв бедра	5,0
Ушиб головного мозга, перелом свода и основания черепа.	4,5
Травма груди с повреждением органов грудной клетки, гемоторакс, пневмоторакс. Множественные переломы костей таза	4,0

Травма живота с повреждением полых органов, диафрагмы. Открытый перелом костей голени, отрыв голени. Закрытый перелом бедра	2,0
Обширная лоскутная рана, большая гематома. Закрытый перелом костей голени. Открытый и закрытый перелом плеча, лицевого скелета	1,5
Множественные односторонние переломы ребер. Отрыв предплечья	1,0
Переломы позвонков с повреждением и без повреждения спинного мозга. Открытый перелом костей предплечья, стопы, отрыв и размозжение стопы	0,5
Одиночные переломы костей таза. Закрытый перелом одной кости голени, костей стопы, предплечья, кисти; размозжение, отрыв кисти. Переломы ключицы, лопатки, грудины, надколенника. Краевые переломы различных костей	0,1

Применение балльной оценки шокогенности повреждений позволяет установить более объективные критерии для оценки тяжести состояния пострадавших, чем только показатели гемодинамики.

Проведенный Э. Г. Грязнухиным (1988) сравнительный анализ сроков и объема интенсивной терапии, необходимых для обеспечения устойчивой адаптации пострадавших с полифрактурами нижних конечностей, показал следующие закономерности:

<i>Показатели</i>	<i>Шок I ст.</i>	<i>Шок II ст.</i>	<i>Шок III ст.</i>
Шокогенность политравмы (баллы)	3,8±0,2	7,3±0,3	12,8±1,2
Средняя продолжительность интенсивной терапии (сут)	1, 54-0,2	4,0±0,5	7,0±2,0
Общий объем инфузии (л)	3,9±0,3	12,0±2,0	24,0±4,0
соотношение : кровь : коллоиды : кристаллоиды	0—0,5:2:4	1:1,5:3	1:1:2
Глюкоза (г)	100±10	320±20	480±20
Гидрокортизон (мг)	1000±50	1800±60	2800±40

На основании прогнозирования тяжести шока по Ю. Н. Цибину (1980) можно ориентировочно определить сроки и объем необходимой интенсивной терапии, что имеет большое практическое значение при организации и планировании помощи пострадавшим с тяжелыми политравмами, а также для выбора рациональной хирургической тактики.

Следующей особенностью политравмы является более частое развитие у этих больных жировой эмболии. Она чаще бывает именно у тех больных, которым не был поставлен диагноз шока и не проводилась инфузионная терапия. Кровопотеря и воздержание от приема воды в первые дни приводят

к тяжелым расстройствам микроциркуляций, которые и лежат в основе развития жировой эмболии.

Чаще наблюдается смешанная форма жировой эмболии (легочная и мозговая). Ранними симптомами этого осложнения являются: наличие светлого периода {1—2 дня), изменение сознания больного — заторможенность или возбуждение, дурашливость, необычная подвижность на вытяжении; повышение температуры до 39 °С; учащение дыхания, рентгенологические признаки начинающегося отека легких (картина «пятнистости»), рассеянная симптоматика поражения коры, подкорки и ствола головного мозга.

Очень важно дифференцировать жировую эмболию и нарастающую внутричерепную гематому. При гематоме более выражена очаговая симптоматика поражения какого-то одного полушария, меньше выявляются симптомы поражения подкорковых областей и ствола мозга. Для нарастающей гематомы характерна брадикардия. Помогают в диагнозе специальные методы исследования: рентгенография легких (картина «снежной метели» при жировой эмболии), эхоэнцефалоскопия (смещение срединных структур при внутричерепной гематоме) и спинно-мозговая пункция (кровь и высокое ликворное давление при гематоме). Однако у больных с политравмой и у больных на скелетном вытяжении пункция невыполнима из-за недопустимости перекладывания и поворачивания больного на бок (особенно нельзя это делать при переломах таза).

Следующей особенностью политравмы является более частое развитие у больных с множественными переломами и сочетанными повреждениями рефлекторной олиго- и анурии. Этому способствуют сопутствующая политравме кровопотеря и шок, а также ушиб почек. Поэтому у больных с политравмой необходимо изучать суточный, а часто и почасовой диурез и при первых признаках рефлекторной олигурии начать ее лечение.

Политравма бывает чаще при автомобильных авариях, наезде транспорта на человека, при падении с высоты (катастрофа), при разрушении зданий, обвалах. Пострадавший может получить несколько повреждений, из которых одни явно заметны. Хирург в первую очередь занимается их лечением, а другие, менее заметные, могут дать в дальнейшем тяжелые осложнения и становятся ведущим повреждением, затрудняющим реабилитацию больного. Поэтому при госпитализации пострадавшего с политравмой следует внимательно обследовать все органы и системы, выявив все возможные повреждения.

Для исключения просмотра сочтаных траки и полифрак-тур нами, разработан бланк» который вставляется в стандарт-ную историю болезни. Предложение преследовало также цель уменьшить время, затрачиваемое хирургом на заполнение истории болезни, и предупредить ошибки при определении диагностических и лечебных назначений. Бланк состоит из граф, которые заполняются подчеркиванием, вычеркиванием, вписыванием отдельных слов и цифр.

Проверка эффективности предложения осуществлена при заполнении историй болезни больных с политравмой студен-тами V и VI курсов лечебного факультета. С февраля 1973 г. бланками пользуются травматологи больницы им. Н. В. Со-ловьева г. Ярославля.

КАРТА НА БОЛЬНОГО С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

Составили:
профессор *В. В. Ключевский*
профессор *В. К. Миначенко*

Дата и час осмотра _____ Ф. И. О. _____

Жалобы _____

История заболевания: обстоятельства травмы (связь с производ-ством) _____

Первая помощь _____

Иммобилизация _____

История жизни
Сопутствующие заболевания _____

Хронические интоксикации _____

Данные общего обследования
Общее состояние _____ Телосложение _____

Питание _____ (рост _____ масса тела _____) Вы-глядит старше, моложе

Кожа и слизистые оболочки (кровоподтеки, осаднения, раны) _____

Состояние внутренних органов
Пульс _____ в 1 мин, _____ наполнения, АД _____ мм рт. ст.

Границы сердца _____

Границы верхнего средостения (расширение при травмах грудной аорты и ее ветвей)_____.

Тоны сердца_____

Дыхание (ритмичность)_____ (в 1 мин, характер, данные перкуссии)_____

Кровохарканье _____

Подкожная эмфизема _____

При сдавлениях груди (кататравма, автодорожная травма) пульс на артериях обеих рук (асимметрия пульса при повреждениях дуги аорты или ее ветвей)_____

Шумы над сонными артериями_____

Язык_____ живот_____

Печеночная тупость_____, укорочение перкуторного звука в отлогих местах_____

Кишечные шумы _____

Симптомы раздражения брюшины_____

Пульсация на бедренных артериях (обязательно при тупых травмах живота)_____

Пальцевое исследование прямой кишки (обязательно при переломах таза)_____

Мочеиспускание самостоятельное_____, моча спущена катетером_____

Моча_____ ^
(У больного в шоке катетер оставить — почасовой диурез)

Неврологическое исследование

Были ли травмы мозга раньше_____

Сознание в момент травмы_____, о случившемся

Сознание при госпитализации _____

В месте и времени_____

Конфигурация черепа и лицевого скелета_____

Кровь, ликвор из уха _____, кровоизлияние вокруг

глаз_____

Кровоизлияние в области сосцевидного отростка_____

Позвоночник: деформации _____
нагрузка _____, пальпация _____

Речь _____

Черепные нервы: обоняние (I) _____

Зрение (II) _____ иннервация зрачков и глазодвигательных мышц (III, IV, VI) _____ Чувствительность лица (V) _____

Корнеальные рефлексы (V, VII) _____

Жевательная мускулатура (V) _____

Мимическая мускулатура (VII) _____

Слух (VIII) _____ Вкус (IX) _____

Глотание, глоточный рефлекс, фонация (IX, X) _____

Мягкое небо _____

Язык (XII) _____

Двигательно-рефлекторная сфера _____

Объем активных движений _____

Сила мышцы по пятибалльной системе _____

Рефлексы: сгибательно-локтевой _____, разгибательно-локтевой _____ карпо-радиальный _____, верхние брюшные _____, средние _____, нижние _____, коленные _____, ахилловы _____ патологические рефлексы _____

Мышечный тонус

Чувствительная сфера _____

Оболочечные симптомы: ригидность мышц шеи _____
симптом Кернига _____ симптом Брудзинского _____

Костная система

Ощупывание ключиц _____, ребер (хрящевые порции) _____, реберных дуг _____,

костей таза (сдавление) _____

конечностей _____

СПЕЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС

Пульсация периферических артерий поврежденной конечности

Температура кожи стоп (кистей)

Кожная чувствительность периферического сегмента поврежденной конечности _____

напряжение мышц _____

Объем активных и пассивных движений (ишемическая контрактура)

Пульс на бедренных артериях при переломах костей таза _____

Рентгенологическое исследование (рентгеновские снимки всего сегмента в двух проекциях, при повреждении живота — рентгеновские снимки в латеропозиции^ при повреждении груди — рентгеновские снимки в положении стоя или сидя, описание пневмоторакса, гемоторакса, характера тени верхнего средостения, смещения средостения) _____

Спинальная пункция (при нарушенном сознании, переломах черепа) > _____

Диагноз при госпитализации _____ "

Основной _____

Кровопотеря _____

Опьянение (обоснование: анализ крови и мочи на алкоголь) _____

Сопутствующие заболевания _____

Диагностические назначения (ненужное вычеркнуть):

Общий анализ крови _____

Группа крови и резус-фактор _____

Относительная плотность _____ гематокритное

число _____ свертываемость _____

протромбиновый индекс _____ время кровотечения _____

Сахар крови _____

Билирубин крови _____

Анализ мочи _____ почасовой диурез _____

ЭКГ (ушиб сердца три политрввме, выявление сопутствующих заболеваний, необходимость исследования для проведения наркоза) _____

Почасовое изменение пульса, числа дыханий, артериального давления _____

Консультация окулиста _____, оториноларинголога _____

Консультация сосудистого хирурга _____

Консультация терапевта (обязательно пожилому и старику для выявления сопутствующих заболеваний и своевременного квалифицированного лечения) _____

Лечебные назначения _____

Обезболивание _____

Восполнение объема циркулирующей крови _____

Препараты, улучшающие реологические свойства крови

Антикоагулянты

Кровоостанавливающие средства _____

Гормоны _____

Спазмолитики _____

Предупреждение инфицирования (борьба с инфекцией) _____

Дегидратация _____

Витамины _____

Седативные средства _____

Другие _____

Подпись врача

{разборчиво}

Примером возможности просмотра сочетанных поврежденных и тяжелых последствий этого может быть следующее наблюдение (рис. 99).

Шофер Н., 33 лет, доставлен 16.07.72 г. сразу после травмы. Упал с высоты 12 м. Кататравма: закрытый поперечный диафизарный перелом правого бедра, закрытая черепно-мозговая травма — субарахноидальное кровоизлияние, ушиб головного мозга, ушиб почек, гематурия, тяжелый шок.

При госпитализации не была выведена катетером моча, не поставлен диагноз ушиба почек и тяжелого шока. После обезболивания места перелома наложено скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости и пяточную кость на шине Белера, влито 500 мл одноклеточной крови и 400 мл полиглюкина.

Через 18 ч дежурный хирург отметил, что больной ни разу не мочился. Выведено 500 мл кровяной мочи. Консультант-уролог заподозрил разрыв правой почки (были осаднение и припухлость в правой поясничной области) и рефлексорную анурию. Через 2 сут произведена люботомия справа. Вокруг правой почки и под капсулой ее обнаружены небольшие кровоизлияния. Капсула рассечена, рана дренирована. После операции рана нагноилась. Инфекция из забрюшинного пространства распространилась на правое бедро, возникли флегмона бедра в месте перелома и остеомиелит.

Состояние больного было тяжелым. Проводилась антибактериальная, дезинтоксикационная и витаминная терапия, вливали кровь (13 раз прямым способом). Имобилизация перелома бедра осуществлялась гипсовой лонгетой.

Скелетное вытяжение было начато лишь через 2 мес после травмы. К этому времени между отломками была уже первичная мозоль, смещение по длине около 8 см. Скелетное вытяжение проводили за 4 спицы (дистальный метафиз бедра, бугристость большеберцовой кости, передний край ее, пяточную кость) общим грузом 25 кг. Противовытяжение осуществляли металлическими вертикальными опорными штангами, вставленными в подмышечные впадины. Было устранено смещение по длине, однако оставалось полное смещение по ширине (рентгеновские снимки от 06.11.72 г.). Ввиду сопутствующей остеомиелиту гиперемии перелом быстро сросся.

Вытяжение снято через 2 мес, выписан без иммобилизации через 4,3 мес. На наружной стороне бедра сохранялся свищ с гнойным отделяемым.

Осмотрен через год: ходит без палочки, боли отсутствуют, нога устает после длительной ходьбы, бедро заметно деформировано в месте перелома, ограничено сгибание в коленном суставе до 90°, укорочение на 2 см. На рентгенограммах виден сросшийся перелом, сохраняется смещение под углом и по ширине, секвестр 1 X 2 см. Инвалид II группы. Оценка результата лечения по таблице Улицкого — 15 баллов — удовлетворительно.

Таким образом, при госпитализации больного с кататравмой были допущены следующие ошибки: не выведена катетером моча, и поэтому не диагностированы сразу ушиб почек, тяжелый шок и олигурия, не проводилось полноценного лечения тяжелого шока, поэтому сохранялась олигурия и был заподозрен разрыв почки. Ревизия почки послужила причиной

инфицирования забрюшинного пространства с последующей флегмоной и остеомиелитом закрытого (!) перелома бедра. После этого в лечении больного на первом плане было сохранение жизни, репозиция перелома бедра вынужденно начата поздно. Остеомиелит отломков не позволил выполнить остеосинтез. Перелом сросся неправильно. Больной потерял трудоспособность. Всего этого могло бы и не быть, если бы дежурный травматолог вывел мочу (у больного с политравмой это делать необходимо!). Тогда бы он диагностировал ушиб почек, тяжелый шок и провел необходимое лечение.

ВНУТРИБОЛЬНИЧНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА И ИММОБИЛИЗАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ

При внутрибольничной транспортировке больных с политравмой пользуемся только специальными деревянными щитами, предложенными Н. К. Митюниным (см. стр. 29). Транспортировка больного на щите предупреждает дополнительную травму из-за многих переключений.

При тяжелом состоянии пострадавшего, имеющего перелом бедра и голени, особенно обеих ног и в сочетании с повреждением таза, органов грудной полости, живота, простейшей и наименее травматичной является временная иммобилизация на шинах Белера гипсовыми лонгетами по Н. К. Митюнину (1966). Гипсовые лонгеты (рис. 100), моделируемые по

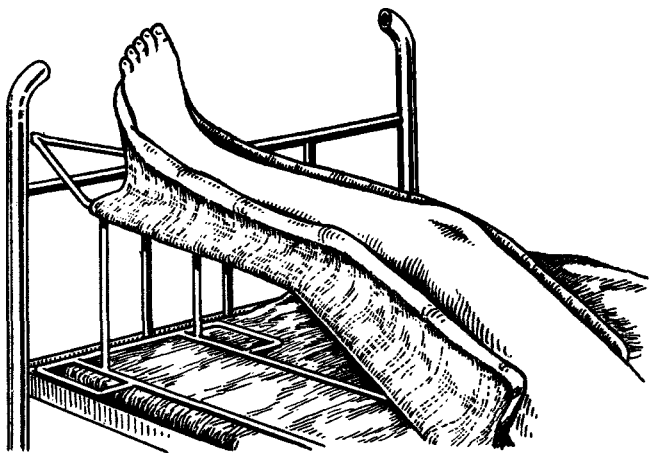


Рис. 100. Временная иммобилизация ноги на шине Белера гипсовыми лонгетами по Н. К. Митюнину.

боковым и отчасти задней поверхности конечности с захватом края шины, образуют глубокий желоб, в котором конечность находится в физиологическом положении. Иммобилизация нижней конечности на шине Белера гипсовыми лонгетами создает благоприятные условия для проведения противошоковых мероприятий и при необходимости лапаротомии, торакотомии, операций на конечностях. После оперативных вмешательств и выведения из шока накладывается скелетное вытяжение (спустя несколько дней или даже недель).

Т., 26 лет, госпитализирован сразу после травмы. Был сбит машиной. Политравма: закрытый диафизарный перелом левого бедра, вторично открытый перелом левой ключицы, закрытые переломы II—X ребер слева, ушиб левого легкого, ушибленная рана головы, сотрясение головного мозга, легкий шок.

Состояние больного тяжелое: бледен, заторможен, о случившемся не помнит, пульс 98 уд/мин, слабого наполнения, АД 105/65 мм рт. ст. Число дыханий 28 в 1 мин. При пальпации всех ребер по передней подмышечной линии отмечает боль. Живот мягкий, болезненный в левом подреберье, перистальтика выслушивается. Моча фильтруется. Над левой ключицей рана 0,5 X 3 см, ключица деформирована, надплечье укорочено. На затылке рана 6 X 8 см. Очаговой симптоматики повреждения головного мозга нет.

Больному проведена первичная хирургическая обработка ран головы, кисти, сделана блокада в месте перелома 1 % раствором новокаина (40 мл). Левая нога иммобилизована на шине Белера гипсовыми пластинами (рис. 101). Через 3 дня после улучшения состояния больному наложено скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости и за пяточную кость грузом 8 кг (рис. 102).

Через месяц произведен остеосинтез левого бедра титановым стержнем. Осложнений не было (рис. 103).

Наблюдение иллюстрирует возможность простой первичной лечебной иммобилизации нижней конечности на шине Белера при переломе бедра у больных с политравмой.

При переломах голени, переломах костей предплечья первичную лечебную иммобилизацию удобно осуществлять гипсовыми лонгетами. Для предупреждения и лечения отека конечности ей придают возвышенное положение — укладывают на шину Белера, на матрацы, валики. Эти приемы громоздки, затрудняют обслуживание больного (подкладывание судна, перестилание постели, туалет спины, промежности), не обеспечивают покоя конечности при движениях больного в постели. Удобно поврежденную конечность в гипсовой повязке или лонгете подвесить на пружинах к надкроватной раме. Этот прием поднятия конечности прост, эстетичен, обеспечивает быстрое спадение отека, облегчает обслуживание больного, способствует большей его активизации. Первичную лечебную иммобилизацию переломов плеча и предплечья удобно осуществлять также гипсовой лонгетой.

ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТНОГО ВЫТЯЖЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ

Лечение больных с политравмой характеризуется одновременным применением различных консервативных и оперативных приемов.

Скелетное вытяжение как реанимационное мероприятие предпринимается у всех больных с множественными переломами ребер и грудины для устранения парадоксальных смещений грудной стенки. У остальных вытяжение накладывается после улучшения состояния через несколько дней после травмы (рис. 104).

У пострадавших с сочетанными повреждениями и полифрактурами противопоказано поднимать ножной конец кровати для целей противовытяжения. Возвышенное положение конечностей таза по отношению к туловищу и голове приводит к застою венозной крови в голове и ухудшению кровообращения мозга. Это проявляется расстройствами сознания. Поэтому особенно недопустимо поднимать ножной конец кровати у больных с травмой мозга.

Б-ной В., 40 лет, госпитализирован сразу после травмы. Упал с высоты 7 м. *Диагноз:* закрытый диафизарный поперечный перелом левого бедра. Больной ориентирован в месте и времени, пульс 72 уд/мин, АД 130/90 мм рт. ст., число дыханий 18 в 1 мин. Левая нога иммобилизована тремя шинами Крамера. Она деформирована в средней трети бедра. Пульсация периферических артерий отчетливая. После блокады места перелома новокаином (1 % раствор, 50 мл) наложено скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости и пяточную кость общим грузом 8 кг. Ножной конец поднят для противовытяжения на 30 см.



Рис. 104. Варианты скелетного вытяжения при множественных переломах.

Через сутки после травмы жалуется на головную боль, слабость. Слегка заторможен. Еще через сутки состояние средней тяжести, заторможен, сонлив. Жалуется на сильную головную боль. Пульс 80 уд/мин, число дыханий 24 в 1 мин. Зрачки равномерные, реакция на свет живая. Резко сглажена правая носогубная складка, язык расположен по средней линии. Ригидность затылочных мышц, положительный симптом Кернига справа. Брюшные рефлексy отсутствуют. Сухожильные рефлексy с рук живые, равномерные. *Заключение невропатолога:* закрытая травма черепа и головного мозга, ушиб головного мозга средней тяжести с преобладанием левого полушария, субарахноидальное кровоизлияние.

Ножной конец кровати опущен. Начата дегидратационная терапия, назначены седативные препараты. Состояние больного через день улучшилось.

Таким образом, закрытая черепно-мозговая травма проявилась заторможенностью и очаговой симптоматикой через сутки после начала скелетного вытяжения и поднятия ножного конца кровати для противовытяжения.

У пострадавших с политравмой имеется большая опасность, нежели у больных с изолированными переломами, возникновения легочных осложнений — ателектазов и пневмоний. Основными причинами этого являются: повреждение легкого, жировая эмболия сосудов легких, микротромбозы, частичные трахеобронхиальные обструкции из-за застоя мокроты и сдерживания кашля [Кустов Н. А. и др., 1973]. Поднятие ножного конца кровати приводит к смещению кишечника в верхний этаж брюшной полости, высокому стоянию диафрагмы, застою венозной крови в правом сердце и легких. Следствием этого является уменьшение легочной вентиляции.

Отказ от поднятия ножного конца кровати для целей противовытяжения позволяет расширить показания к применению скелетного вытяжения у больных с политравмами, когда другие приемы иммобилизации были менее рациональны.

Б., 32 лет, инженер-конструктор доставлена в клинику 14.10.72 г. через 2 ч после травмы. Политравма: закрытый диафизарный оскольчатый перелом проксимального метафиза левой большеберцовой кости, закрытые переломы лобковой и седалишной костей справа, рваная рана левой голени, большая гематома правого бедра, кровопотеря около 1,5 л, шок легкий. Была сбита мотоциклом и транспортирована без иммобилизации на заднем сиденье легковой машины (!).

Состояние больной средней тяжести: кожа бледная, пульс 92 уд/мин, АД 90/60 мм рт. ст., 20 дыханий в 1 мин, моча фильтруется. Сознание во время травмы не теряла. Симптомов повреждения головного мозга нет. Левое бедро деформировано в средней трети, болезненность при пальпации в верхней трети левой голени, не может поднять правую ногу, при пальпации лобковой кости справа — боль (рис. 105).

Проведены противошоковые мероприятия (переливание крови, полиглобина, блокада новокаином переломов), зашита рана голени, наложено скелетное вытяжение за нижний метафиз левого бедра и левую пяточную кость.

Состояние ухудшилось через 21 ч после госпитализации: возникли заторможенность, головная боль, непроизвольное мочеиспускание. Спустя еще 3 ч состояние стало тяжелым. Возбуждена, сознание сумеречное. Пульс 116 уд/мин, АД 110/80 мм рт. ст. Зрачки узкие, плавающие движения глазных яблок, расходящееся косоглазие. Ригидность затылочных мышц. Сознание исчезло, появились очаговая симптоматика поражения коры — сглаженность носогубной складки — и симптомы поражения ствола мозга: грубый хоботковый рефлекс, повышенный тонус разгибателей, патологический рефлекс Бабинского.

На рентгеновском снимке, сделанном через 15 ч после ухудшения состояния, выявлены усиление легочного рисунка за счет сосудистого компонента, множество очаговых теней во всех отделах обоих легких. Диагностирована смешанная форма жировой эмболии (мозговая и легочная).

Уже через 3 ч после ухудшения состояния *начата* симптоматическая терапия: 0,25 % раствор новокаина внутривенно 10 % раствор кофеина по 1 мл 3 раза в день, 2 % раствор папаверина по 1 мл 3 раза в день, гепарин по 5000 ЕД через 4 ч, 1 % раствор промедола по 1 мл 3 раза, 2 % раствор димедрола по 2 мл 3 раза, ГОМК по 4,0 г 6 раз в день, 5 % раствор глюкозы по 1000 мл в день с инсулином, 5 % раствор натрия гидрокарбоната по 500 мл в день. С целью расширения сосудов мозга произведена блокада левого звездчатого узла 0,25 % раствором новокаина, 250 мл.

В течение 3-х суток больная находилась без сознания, сохранялись симптомы поражения ствола, тахикардия до 140 уд/мин, число дыханий 36 в 1 мин. На 5-е сутки появилось сознание, но больная оставалась крайне заторможенной. Общее состояние ухудшилось из-за присоединившейся пневмонии. Пульс до 160 уд/мин, временами аритмичный, число дыханий 60 в 1 мин. Начато внутривенное введение морфоциклина, назначен норсульфазол. Пункционно в трахею введен полихлорвиниловый дренаж, по нему вводили раствор цепорина по 500 мг на 4 мл изотонического раствора натрия хлорида 6 раз в день, 5 % раствор натрия гидрокарбоната по 4 мл через 2 ч, химотрипсин по 5 мг 2 раза в день. Состояние больной улучшилось на 8-й день после травмы. Пульс 130 уд/мин, число дыханий 32 в 1 мин. Еще через 2 дня пульс 110 уд/мин, число дыханий 24 в 1 мин. Однако было явным нарушение интеллекта: дурашливость, некритичное отношение к состоянию, не могла назвать свой год рождения, адрес. Для восстановления функции коры давали гаммалон по 1 г 4 раза в день.

На протяжении всего лечения сохранялось демпферное скелетное вытяжение за дистальный метафиз левого бедра и за левую пяточную кость. Противовытяжение осуществлялось металлическими вертикальными опорными штангами, вставленными в подмышечные впадины. Через 2 мес под эндотрахеальным наркозом произведен остеосинтез перелома правого бедра. Выписана через 71 день.

Контроль через год: жалоб нет, приступила к работе через 7 мес после травмы, оценка по таблице Улицкого — 27 баллов — хорошо.

В приведенном наблюдении у больной с тяжелой политравмой развились осложнения — жировая эмболия и двусторонняя пневмония. Имобилизация переломов левого бедра и левой голени поддерживалась постоянным демпферированным скелетным вытяжением. Это было возможно, поскольку вытяжение осуществлялось на функциональной кровати, туловище и голова были подняты по отношению к тазу и конечностям.

Противовытяжение выполняли металлическими опорными штангами.

У больных с полифрактурами и сочетанными повреждениями, особенно при переломах нескольких сегментов нижних конечностей и сочетании их с переломами таза, увеличивается возможность тромбоза магистральных вен. Поэтому у больных с политравмой противопоказано применять накожное (клеевое и лейкопластырное) вытяжение, а также устранять угловые смещения по ширине боковыми вправляющими петлями и давящими пелотами. У таких больных с 1-го дня следует контролировать свертываемость крови и при необходимости назначать антикоагулянты.

При переломах плечевой кости, сочетающихся с повреждениями других органов и сегментов конечностей, скелетное вытяжение осуществляется на кровати за локтевой отросток с противовытяжением металлической вертикальной опорной штангой, вставленной в подмышечную впадину.

Репозицию центральных переломовывихов бедра вытяжением начинают не сразу, а спустя 5—10 дней после травмы. Продольное скелетное вытяжение у этих больных без отведения бедра при отсутствии репозиции следует дополнить постоянным боковым демпферированным скелетным вытяжением за штыкообразно изогнутую спицу, проведенную через вертельную область бедра.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРВИЧНОЙ МОЗОЛИ

При сочетанных тяжелых повреждениях или обострении сопутствующих заболеваний скелетное вытяжение приходится начинать иногда через несколько недель после травмы. В этих случаях, когда между отломками уже имеется фиброзная, хрящевая, а иногда и костная мозоль, отломки можно сопоставить постоянным продольным и боковым скелетным вытяжением. Цели моделирования первичной мозоли: 1) сопоставить отломки и закончить лечение наложением гипсовой повязки; 2) устранить смещение отломков по длине и этим обеспечить выполнение остеосинтеза.

Вытяжение обычно осуществляется за несколько спиц с обязательным противовытяжением или за спицу, проведенную через центральный отломок, или штангами. Сила вытяжения порой составляет $\frac{1}{3}$ массы тела больного.

При переломе бедренной кости спицы для вытяжения проводятся через дистальный метафиз бедра, бугристую большеберцовую кости, передний ее край и пяточную кость. Про-

тивовытяжение осуществляется штангами, вставленными в подмышечные впадины.

Г., 27 лет, руководитель художественной самодеятельности доставлен в клинику через 20 дней после травмы. Диагноз: закрытый оскольчатый подвертельный перелом правого бедра, разрыв уретры, цистостома (рис. 106, 107).

Состояние удовлетворительное. Правильного телосложения, удовлетворительного питания. Кожа бледная. Пульс 72 уд/мин, АД 120/70 мм рт. ст., число дыханий 18 в 1 мин. В лобковой области свист, через который в мочевой пузырь введена резиновая трубка. Левая нижняя конечность укорочена на 5 см. Бедро деформировано. На рентгеновском снимке виден крупнооскольчатый подвертельный перелом левого бедра, смещение по длине на 5 см, видны элементы костной мозоли.

Под местной анестезией больному наложено скелетное вытяжение за дистальный метафиз бедра, за бугристость и передний край большеберцовой кости и пяточную кость. Общий груз 25 кг. Противовытяжение осуществляли металлическими вертикальными опорными штангами, вставленными в подмышечные впадины. Ножной конец кровати не поднимали. Смещение отломков по длине было устранено. Вытяжение снято через 7 нед. Выписан без гипсовой повязки.

Осмотрен через 22 мес после травмы: жалоб нет, движения в левом тазобедренном и коленном суставах в полном объеме, походка нормальная, болей нет, не устает, укорочение и деформация бедра отсутствуют. На рентгенограмме виден сросшийся большой мозолью подвертельный перелом правого бедра. Ось бедра правильная. Левое бедро тоньше правого на 2 см. Оценка по таблице Улицкого—28 баллов — отлично.

У представленного больного в короткие сроки после травмы сформировалась костная мозоль (она заметна на рентгенограмме спустя 20 дней после травмы). Операция была противопоказана из-за тяжелых сопутствующих повреждений. Продольное демпферированное скелетное вытяжение большими грузами позволило добиться устранения смещения отломков по длине при наличии мозоли. Перелом сросся, функция конечности восстановлена.

Примером успешного моделирования первичной мозоли с помощью бокового скелетного вытяжения может быть следующее наблюдение.

С., 78 лет, домохозяйка госпитализирована в клинику через 7 дней после травмы. *Диагноз:* закрытый винтообразный перелом нижней трети правой бедренной кости, перелом IV—V ребер слева по передней подмышечной линии, ушиб левой половины груди. Сопутствующие заболевания: общий атеросклероз, атеросклеротический кардиосклероз, стенокардия напряжения. Лечилась в районной больнице скелетным вытяжением.

На клиновидной шине в клинике наложено скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости грузом 7 кг. Больную готовили к операции, но через неделю состояние ухудшилось. Диагностирован ателектаз левого легкого (рис. 108). Он осложнился пневмонией.

Была произведена чрескожная катетеризация трахеи, в нее вводили двууглекислую соду для стимуляции кашля и разжижения мокроты, антибиотики.

Состояние больной стало удовлетворительным лишь через месяц. К этому времени на рентгенограмме была видна мозоль при сохранившемся смещении отломков. Наложено боковое постоянное демпферированное скелетное вытяжение (рис. 109), груз по 8 кг на каждую спицу. Достигнуто почти полное сопоставление отломков. Через 6 нед вытяжение снято. Выписана без гипсовой повязки.

Осмотрена через 2 года: нога не болит, движения в коленном суставе не ограничены, хромоты нет. На рентгенограммах виден сросшийся перелом бедра, мозоль небольшая, ось бедра правильная. Оценка по таблице Улицкого — 30 баллов — отлично.

Наблюдение иллюстрирует возможность моделирования первичной мозоли при несвежем переломе бедра у 70-летней больной постоянным демпферированием боковым скелетным вытяжением большими грузами. Перелом сросся малой мозолью. Таким образом, постоянное боковое скелетное вытяжение оказалось в этом случае еще и моделирующим скелетным вытяжением.

Студент К., 18 лет, в результате падения с высоты 22.10.84 г. получил множественный перелом правого бедра. Острый период осложнился шоком II ст. Предварительное лечение перелома осуществлялось скелетным вытяжением. В связи с отсутствием признаков консолидации через 2 мес произведена попытка выполнить внутренний остеосинтез. Однако во время операции от центрального отломка самопроизвольно отделился цилиндрический секвестр длиной 8 см (рис. 110). Вокруг кости на протяжении почти всего диафиза была обнаружена гранулирующая полость, заполненная серозной жидкостью (результат травматического скелетирования). Операция закончена секвестрэктомией и дренированием раны, вновь продолжено скелетное вытяжение. В послеоперационном периоде проведена интенсивная антибактериальная терапия. Затем в течение 2 мес проведена активная реабилитация с использованием системы скелетного вытяжения. В результате дефект бедра заполнился костным регенератом, который полностью сформировался в течение 3 мес при иммобилизации конечности тазобедренной гипсовой повязкой. Общий срок лечения — 8 мес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

История развития идеи функционального лечения своими корнями уходит в глубину веков. Еще в Древнем Египте фиксацию костей осуществляли тугим обертыванием поврежденного сегмента пальмовыми листьями с сохранением подвижности в смежных суставах. Великий Гиппократ лечил переломы голени оригинальным методом, основанным на длительном растягивании отломков посредством двух деревянных колец, соединенных между собой упругими прутьями-распорками. Одно кольцо охватывало голень, как манжета, дистальнее мыщелков, другое накладывалось проксимальнее лодыжек; опорная и двигательная функции конечности сохранялись. Идеи древних врачей о возможности излечения переломов путем растяжения отломков на современном уровне технического и методологического развития получили свое воплощение в виде унифицированных методов скелетного вытяжения, наружного остеосинтеза компрессионно-дистракционными аппаратами, функционального внутреннего остеосинтеза титановыми стержнями прямоугольного поперечного сечения.

Метод скелетного вытяжения всегда считался функциональным. Его основное преимущество перед другими методами — возможность излечить закрытый перелом закрытым способом. Вытяжение обеспечивает удовлетворительное сопоставление и относительную неподвижность отломков, которые хорошо срастаются благодаря невмешательству травматолога в естественный процесс регенерации перелома — не удаляется гематома, излишне не скелетируются отломки, не повреждаются дополнительно, как при очаговом остеосинтезе, надкостница, мышцы, сосуды, не «распахиваются» щедрой рукой хирурга ворота для проникновения микроорганизмов.

Постоянное растяжение перелома и окружающих тканей постоянно активирует процессы регенерации, в том числе стимулирует репаративную регенерацию, согласно открытому в наши дни закону Г. А. Илизарова о возбуждении остеогенеза напряжением растяжения.

Несмотря на существенный прогресс и других методов лечения переломов длинных трубчатых костей: наружного и внутреннего остеосинтеза, — скелетное вытяжение сохраняет лидирующее положение в раннем посттравматическом периоде. Являясь ведущим методом предварительного лечения полифрактур нижних конечностей, скелетное вытяжение подготавливает и определяет характер последующего остеосинтеза и предопределяет функциональный исход при политравмах.

Родившись заново в начале нашего века, метод постоянного вытяжения разрабатывался и совершенствовался усилиями многих известных зарубежных и отечественных травматологов-ортопедов — Zuppinger, F. Henschen, Codivina, F. Steinmann, R. Klapp, E. Herzberg, A. Beck, M. Kirschner, К. Ф. Вегнера, М. И. Ситенш, Н. П. Новаченко, Ф. Е. Эляшберга, В. О. Маркса, М. В. Павловича, А. А. Коржа, А. Ф. Алтухова, А. А. Руцкого, Н., К- Митюнина, В. В. Ключевского и др.

Новый творческий импульс в развитии distractionного метода дал стремительно развивающийся метод наружного чрескостного остеосинтеза. Предложены многочисленные устройства для создания дозированного вытяжения — от простых пружинных, до сложных автоматизированных с программным управлением. До последнего времени в системе скелетного вытяжения неизменным элементом оставалась только спица, натянутая в скобе. Однако и этот узел был существенно упрощен Э. Г. Грязнухиным, предложившим соединять систему вытяжения с костью посредством двух согнутых стандартных спиц.

Преимущество этого предложения, несомненно, будет ощутимо в детской практике.

Постоянное скелетное вытяжение, ставшее архаичным в послевоенные годы в связи с бурным развитием оперативных методов лечения переломов и внеочагового чрескостного компрессионно-distractionного остеосинтеза, нуждалось в совершенствовании и модернизации. Эту цель мы поставили перед собой в 1968 г. т. е. более 20 лет тому назад. Представленная монография как бы завершает эту работу. В ней обосновано целесообразное совершенствование самой методики вытяжения. Взамен «жестких» систем с роликовыми бло-

ками и большими перепадами силы вытяжения из-за трения в несовершенных системах были внедрены демпферные системы. Демпфирование пружинами и капроновой леской, введение в системы шарикоподшипниковых блоков позволили сделать колебания силы вытяжения при движениях поврежденной конечностью, кашле и других резких движениях подпороговыми, т. е. не ощущаемыми больными. Метод стал воистину функциональным, так как позволил рано начинать движения в суставах поврежденной конечности, находящейся на вытяжении.

В монографии обоснован отказ от поднятия ножного конца кровати для противовытяжения. Это положение больного в постели с поднятыми ногами и опущенными по отношению к ним туловищем и головой нефизиологично и сопровождается многими осложнениями. Особенно противопоказано осуществлять противовытяжение таким образом у больных пожилого и старческого возраста, у больных с сочетанной и множественной травмой. Использование демпферных систем исключает необходимость репозиции большими грузами, поэтому трения тела больного о постель достаточно для противовытяжения. Летальность больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедра и вертельной области при лечении постоянным вытяжением (как самостоятельным методом, так и перед операцией) снизилась в 4 раза. Постоянное вытяжение стало приемлемым при лечении переломов у больных с политравмой как метод первичной лечебной иммобилизации переломов.

Простыми приемами исключена возможность смещения спиц при лечении переломов вытяжением, а значит, исключено и нагноение мягких тканей вокруг спиц. Это позволило применять метод без опасности осложнений в домашних условиях при переломах вертельной области, после вывихов в тазобедренном суставе, при внутрисуставных повреждениях бедра и голени.

В клинике была осуществлена модернизация метода — исключено наковое вытяжение, петлевое вытяжение для устранения боковых смещений отломков, усовершенствовано и упрощено подвешивание стопы, матерчатые неэстетичные шнуры заменены капроновой леской, налажен выпуск промышленных шин с шарикоподшипниковыми блоками. В книге представлены новые целесообразные приемы вытяжения при лечении переломов плеча, повреждений позвоночника, центральных переломовывихах бедра, низких переломах бедра и тяжелых повреждениях голеностопного сустава. Нами осуществлена унификация метода. Для создания любой системы

вытяжения используется 8—9 деталей, выпускаемых промышленностью.

Метод стал эстетичным и современным. Мы надеемся, что наша книга будет способствовать еще большей реабилитации метода постоянного вытяжения и он займет свое прежнее достойное место среди других функциональных методов лечения переломов.

Книга рассчитана на общих хирургов и хирургов ортопедов-травматологов, а также на студентов старших курсов медицинских институтов.

Автор будет благодарен за доброжелательную критику.

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Базилевская З. В., Сверчевский Н. Б.* Аппарат для вправления отломков таза и бедра при центральном вывихе // Ортопед, травматол.— 1973.— № 7.— С. 70.
- Барышников К. И.* Некоторые вопросы техники скелетного вытяжения // Воен.-мед. журн.— 1944.— № 7.— С. 12—17.
- Баттенов Н. Д., Лирицман В. М., Пожариский В. Ф., Овчаренко Т. Н.* Устройство для репозиции и фиксации отломков при лечении диафизарных переломов костей голени скелетным вытяжением // Ортопед, травматол.— 1979.— № 12.— С. 52.
- Варфоломеев А. М.* О расчете грузов при лечении скелетным вытяжением закрытых переломов диафиза бедренной кости // Ортопед, травматол.— 1964.— № П.— С. 38—43.
- Вегнер К-Ф.* Методика функционального лечения поврежденной конечности.— М., 1917.
- Вегнер К. Ф.* Переломы и их лечение: Руководство для врачей и студентов.— М.: Госиздат, 1926.
- Волков М. В., Гудушаури О. Н., Ушакова О. А.* Ошибки и осложнения при лечении переломов // Воен.-мед. журн.— 1970.— № 11.— с. 27—31.
- Воронович И. Р., Старовойтов В. И.* Особенности лечения внутрисуставных переломов нижних конечностей // Ортопед, травматол.— 1976.— № 4.— С. 13—18.
- Гудушаури О. Н.* К методике лечения диафизарных переломов костей голени скелетным вытяжением // Вопросы травматологии и ортопедии: Методические материалы.— М.— 1965.— Вып. 1.— С. 70—73.
- Гурьев В. Н.* Консервативное и оперативное лечение повреждений голеностопного сустава.— М.: Медицина, 1971.
- Демьянов В. М.* К лечению вертельных переломов бедра // Труды XVIII научной конф. ин-та ортопедии и травматологии им. проф. М. И. Ситенко.— Харьков.— 1962.— С. 54—57.
- Джанелидзе Ю. Ю.* Применение шарикоподшипников к шинам для вытяжения // Вести, хир.— 1938.— № 5.— С. 91.
- Зильбер А. П.* Операционное положение и обезболивание.— Петрозаводск: Б. и., 1961.
- Каплан А. В.* Основы травматологии пожилого возраста.— М.: Медицина, 1965.
- Каплан А. В., Черкес-Заде Д. И.* Закрытые переломы и переломовывихи плюсневых костей и их лечение // Ортопед, травматол.— 1977.— № 6.— С. 73.
- Ключевский В. В.* Демпфированное боковое скелетное вытяжение // Вопросы травматологии, ортопедии и переливания крови.— Киров.— 1972.— с. 60—61.
- Ключевский В. В.* О постоянном вытяжении при лечении переломов // Ортопед, травматол.— 1977.— № 5.— С. 83—90.

- Ключевский В. В.* Демпфированное скелетное вытяжение.— Ярославль: Верхне-Волжск. книжн. изд-во, 1982.
- Ключевский В. В.* Остеосинтез и другие методы лечения переломов // Ортопед, травматол.— 1985.— № 7.— С. 75—76.
- Ключевский В. В., Зайцев А. И.* Трение, инерция и порог различения при лечении переломов скелетным вытяжением // Труды I Всесоюзн. конф. по инженерной биомеханике.— Рига.— 1975.— С. 113—138.
- Ключевский В. В., Зайцев А. И.* Совершенствование и унификация аппаратов для постоянного вытяжения // Изобретательство и рационализаторство в травматологии и ортопедии.— М.— 1980.— С. 73—75.
- Ключевский В. В., Зверев Е. В., Елизаров В. Г.* Биомеханическое обоснование комбинированной репозиции переломов нижнегрудных и поясничных позвонков // Вести. хир.— 1984.— № 2.— С. 57—61.
- Ключевский В. В., Суханов Г. А.* Унификация методов диагностики и лечения больных с сочетанными повреждениями конечностей // Всесоюз. съезд травматологов-ортопедов.— Куйбышев.— 1984.— С. 301—303.
- Ключевский В. В., Евстратов В. Г.* Лечение переломов бедренной кости у лиц пожилого в старческого возраста // Хирургия.— 1985.— № 11.— С. 64—69.
- Корж А. А., Скоблин А. П., Эльшиберг Ф. Е.* К истории скелетного вытяжения // Ортопед, травматол.— 1981.— № 3.— С. 81—84.
- Кустов Н. А., Цыбуляк Г. Н.* Легочные осложнения при тяжелых механических повреждениях // Вести, хир.— 1973.— № 4.— С. 102—105.
- Лавров И. Н., Горяинов М. Г.* Лечение центральных вывихов бедра методом комбинированного вытяжения // Ортопед, травматол.— 1972.— № 5.— С. 87.
- Лирицман В. М., Пожариский В. Ф., Абельцев Н. П.* Лечение застарелых и невправимых вывихов стопы методом скелетного вытяжения // Хирургия.— 1970.— № 9.— С. 78—83.
- Малангим И. В.* Фиксаторы спиц // Ортопед, травматол.— 1978.— № 5.— С. 57.
- Митюши Н. К.* Вытяжение за грудину и ребра при множественных переломах ребер с парадоксальными смещениями грудной стенки // Ортопед, травматол.— 1964.— № 10.— С. 87.
- Митюнин Н. К.* Применение демпферов в системах скелетного вытяжения // Ортопед, травматол.— 1966.— № 4.— С. 90.
- Митюнин Н. К., Ключевский В. В.* Демпфированное скелетное вытяжение.— Ярославль: Верхне-Волжск. книжн. изд-во, 1974.
- Никитин Г. Д., Митюнин Н. К., Гряхнухин Э. Г.* Множественные и сочетанные переломы костей.— Л.: Медицина, 1976.
- Новаченко Н. П., Эльшиберг Ф. Е.* Постоянное вытяжение.— М.: Медицина, 1972.
- Остеосинтез* / Под ред. С. С. Ткаченко.— Л.: Медицина, 1987.— С. 272.
- Руцкий А.* Постоянное вытяжение в травматологии и ортопедии.— Минск: Беларусь, 1970.
- Селиванов В. П., Никитин М. Н.* Диагностика и лечение вывихов шейных позвонков.— М.: Медицина, 1971.
- Ткаченко С. С., Демьянов В. М., Акимов Г. В. и др.* Скелетное вытяжение в системе лечения закрытых переломов костей нижних конечностей // Ортопед, травматол.— 1978.— № 2.— С. 7—П.

- Фишкин В. И., Усольцева Е. Г.** Зависимость периферического кровообразования и сосудистых реакций от тяжести травмы при переломах костей голени // Изменения периферического кровообращения (макро- и микроциркуляции) яри повреждениях в заболеланиях конечностей.— Иваново.— 1976.— С. 38—46.
- Чаплин В. Д.** Искания, идеи, претворения в жизнь // Ортопед, травматол.— 1969.— № 4.— С. 64—65.
- Черкес-Заде Д. И.** Лечение переломов фаланг пальцев стопы // Ортопед, травматол.— 1970.— № 7.— С. 71—72.
- Шумилкина Е. И., Петров С, В.** Способ профилактики нагноения мягких тканей вокруг спиц // Ортопед, травматол.— 1977.— № П.—С. 70—71.
- Юсупов Ф. С., Нигматулин К. К., Евсеев В. И.** О лечении переломов заднего края большеберцовой кости // Ортопед, травматол.— 1977.—№ 5.—С. 75—77.
- Яролов-Яроляц В. А.** Переломы и вывихи костей стопы.— Киев: Здоров'я, 1969.
- Bautngarti P., Gremmel Hwnd, Wulmann K. H.** Die Durchbluiung von frankturierten Unterschenkeln wahrend er Heilung an Hand von arteriographischen Untersuchungen // Zbl. Chir.— 1958.— Bd. 28.— S. 1386—1401.
- Beck A.** Frakturheilung mit perkutaner Osteosynthese//Chirurgie.— 1932.—Bd. 2.—S. 49—51.
- Block W.** Bajonettformige Drahtzflge zum Ausgleich von Seitenverschiebungen der Bruchsticke // Zbl. Chir.— 1934.— Bd. 28.—S. 1645—1660.
- Borchevink O.** Die Drahtextension // Acta chir. Scand.— 1925.— Vol. 58.— P. 627—638.
- Bohler L.** Die Technik der Knochenbruckbehandlung. Bd. 11.—Wien; Bonn; Bern, 1957.
- Buch-Gramcko H.** Behandlung und Behandlungsergebniss von Oberschenkelfraktur // Arch, orthop. Unfall.-Chir.— 1958.— Bd. 50 — H. 2.—S. 166—181.
- Calvetti P., Operti F.** Sulla compressione laterale mediante fili metallici ad arresto contrapposti nel trattamento delle fratture oblique ad a spiale corta di gamba //Minerva Ortop.— 1956.— Vol. 7, (3).— P. 103—109.
- Casaccia M., Cariati E.** Recenti progressi in fatto (II trmmil cluilsld sperti del torace//Minerva Chir.— 1973.—Vol. 1/2. - P. 7 24.
- Codvilla A.** Ober Nagelextension //Z. Orthop. Chir.-- 1910. Ud 18.— S. 314—318.
- Conwell H. E.** Fractures of the femur-treatment and results iiHijind by fraction and suspension//Surg. Qynec. Obntft. 192Г».- Vol. 112.—P. 118.
- Dederich R., Murtz H. I.** Physiche Probleme dt-r Drahtextnrsion. Theoretische und experimentalle Untersuchun(j/en//Arch. orthop. Unfall.-Chir.— 1963.— Bd. 54.—H. 2,—«S. 200—208.
- Eschapsse H., Gaillar D. I., Henry E. ct at.** Volets thoraciques. Principes de traitement//Ann. Chir. thorac. cardiovasc.— 1973.— Vol. 1,— P. 1—14.
- F. Volets thoraciques. Principes de traitement // Ann. Chir. thorac. cardiovasc.— 1973.—Vol. 1.—P. 1—14.
- Henschen F.** Die Extensionsbehandlung der Ober- und Unterschenkelbruche auf physiologisch-anatomischer Grundiage // Brun's Beitr. Z. klin. Chir.— 1908.— Bd. 57.— S. 616.

- Klapp R.* Weiterer Ausbau der Drahtextension//Zbl. Chir.— 1927.—
Bd. 46.—S. 2883—2887.
- Klapp R.* Ober den jetzigen Stand der Drahtextension // Chirurgie,—
1930.—Bd. 4.—S. 145—154.
- Klapp R.* Bemerkungen zur Drahtextension // Zbl. Chir.— 1934.—
Bd. 3.—S. 141—154.
- Klapp und Block.* Die Knochenbruchbehandlung mit Drahtzugen.—
Berlin, 1930.
- Klapp R., Rukert W.* Die Drahtextension.—Stuttgart, 1937.
- Muller W.* Zur Technik der Drahtextension von Frakturen // Zbl.
Chir.—1931.—Bd. 24.—S. 1490—1493.
- Ruckert W.* Verbesserung in der Knochendrahtbohrung // Zbl. Chir.—
1935.—Bd. 50.—S. 2991.
- Scudder C. L.* The treatment of fractures.— Philadelphia a. London,
1923.
- Schwarz E.* Die Knochenbrüche und Verrenkungen und ihre Behand-
lung: Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte.— Jena, 1958.
- Steinmann F.* Eine neue Extensionsmethode in der Frakturenbehand-
lung//Zbl. Chir.—1907.—No. 32.—S. 938.
- Watson — /ones R.* Fractures et articulaires traumatiques. Vol. 11.—
Paris, 1957—58.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.	3
История вопроса.	7
Общие принципы лечения переломов скелетным вытяжением	13
Показания к использованию постоянного вытяжения при изолированных переломах различной локализации	14
Пять принципов лечения скелетным вытяжением	16
Три фазы лечения переломов скелетным вытяжением	19
Места проведения спиц	19
Организационное обеспечение лечения переломов в травматологическом отделении.	23
Гипсовая комната.	24
Аппаратная комната.	26
Механическая мастерская.	26
Перевязочная-аппаратная.	26
Аппараты, приспособления и материалы для скелетного вытяжения.	28
Техника проведения спиц	37
Унификация приемов вытяжения.	38
Предупреждение тромбозов вен и эмболии	39
Предупреждение легочных осложнений.	41
Подвешивание стопы.	44
Демпферирование систем скелетного вытяжения.	45
Недостатки метода скелетного вытяжения.	45
Исследование и совершенствование скелетного вытяжения	46
Противовытяжение при лечении переломов скелетным вытяжением.	50
Демпферированное боковое скелетное вытяжение.	59
Демпферированное скелетное вытяжение при лечении больных с переломами костей нижней конечности.	64
Лечение переломов проксимального конца бедренной кости	64
Переломы шейки бедра	65
Вертельные переломы бедренной кости.	67
Лечение переломов вертельной области у лиц пожилого и старческого возраста демпферированным скелетным вытяжением в домашних условиях	69
Подвертельные переломы бедренной кости	70
Диафизарные переломы бедренной кости.	73
Низкие переломы бедренной кости.	76
Т-образные переломы дистального метаэпифиза бедра	79
Переломы голени.	80
Переломы мыщелков большеберцовой кости.	85
Функциональное лечение переломов голени	87
Переломовывихи голеностопного сустава.	96
Переломы плюсневых костей.	100

Переломы пяточной кости . . . . .	.102
Демпферированное скелетное вытяжение при лечении переломов плеча . . . . .	.104
Функциональное лечение переломов плечевой кости . . . . .	.107
Демпферированное скелетное вытяжение при лечении переломов позвоночника . . . . .	.109
Повреждения шейного отдела позвоночника . . . . .	.109
Компрессионные переломы грудных позвонков . . . . .	.113
Переломы нижних грудных и поясничных позвонков . . . . .	.114
Демпферированное скелетное вытяжение при лечении переломов грудной клетки . . . . .	.117
Изолированные переломы грудины . . . . .	.117
Множественные переломы ребер и грудины . . . . .	.117
Демпферированное скелетное вытяжение при лечении центральных переломовывихов бедра и переломов костей таза . . . . .	.121
Центральный вивых бедра . . . . .	.121
Переломы таза . . . . .	.124
Постоянное Демпферированное скелетное вытяжение при лечении больных с политравмой . . . . .	.126
Классификация. Диагностика. Особенности течения . . . . .	.126
Карта на больного с сочетанием травмой . . . . .	.135
Внутрибольничная транспортировка и иммобилизация переломов у больных с политравмой . . . . .	.141
Особенности скелетного вытяжения при лечении больных с политравмой . . . . .	.143
Моделирование первичной мозоли . . . . .	.146
Заключение . . . . .	.149
Список основной литературы . . . . .	.153

ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ КЛЮЧЕВСКИЙ

СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ

Зав. редакцией **В. Л. Ларин**

Редактор **Э. Г. Грязнухи**

Художественный редактор **Н. Д. Наумова**

Технический редактор **Э. П. Выборнова**

Корректор **Т. Н. Шлёнская**

ИБ № 5438. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

Сдано в набор 06.03.90. Подписано в печать 12.11.90. Формат бумаги 84X Ю8'/32- Бумага кн.-журн. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 10,08. Усл. кр.-отт. 10,29. Уч.-изд. л. 10,44. Тираж 48000 экз. Заказ № 558. Цена 2 р. 40 к.

Ленинград, ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина», Ленинградское отделение.
191104, Ленинград, ул. Некрасова, д. 10.

Ордена Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени Ленинградское производственно-техническое объединение «Печатный Двор» имени А. М. Горького при Госкомпечати СССР. 197136, Ленинград, П-136, Чкаловский пр., 15.