

## ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

# 2

### 2.1. ПОНЯТИЕ О ТРАВМЕ И ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Травма — это повреждение с нарушением (или без нарушения) целостности тканей, вызванное каким-либо внешним воздействием: механическим, физическим, химическим и др. Различают производственный, бытовой, уличный, транспортный, военный и спортивный виды травматизма. Травмы, возникающие сразу после одномоментного воздействия, называются *острыми*, а от многократных воздействий малой силы — *хроническими*. Чаще всего встречаются механические травмы; в зависимости от того, повреждены ли кожные покровы или слизистые оболочки, различают *закрытые* травмы (ушибы, растяжения, разрывы, вывихи, переломы костей) и *открытые* травмы (раны). Повреждение опорно-двигательного аппарата приводит не только к нарушению целостности и функций пораженного сегмента, но и вызывает изменение деятельности центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной, желудочно-кишечного тракта, органов выделения, желез внутренней секреции.

Совокупность общих и местных патологических сдвигов, развивающихся в организме при повреждении органов опоры и движения, называется *травматической болезнью*. При незначительной травме преобладают локальные симптомы: покраснение, отек, боль; нарушение функции поврежденного сегмента. Общее состояние организма мало изменяется. Однако при обширных травмах, наряду с местными, развиваются общие изменения настолько глубокие, что могут привести к развитию обморока, коллапса и травматического шока. Обморок — внезапная потеря сознания, обусловленная ишемией мозга. На-

блюдаются тошнота, головокружение, звон в ушах, похолодание рук, ног, резкая бледность кожных покровов, больной падает, пульс слабый, АД снижается. Такое состояние возникает из-за боли, страха, чаще на фоне вегетососудистой дистонии. В отличие от обморока, коллапс — форма острой сердечно-сосудистой недостаточности, состояние больного характеризуется ослаблением сердечной деятельности в результате падения сосудистого тонуса или снижения массы циркулирующей крови, что приводит к уменьшению венозного притока крови к сердцу, снижению АД и гипоксии мозга. Развивается общая слабость, головокружение, выступает холодный пот, сознание сохранено или затуманено.

И наконец, травматический шок — тяжелый патологический процесс, возникающий как реакция на механическую травму и проявляющийся нарастающим угнетением жизненно важных функций из-за нарушения нервной и гормональной регуляции, деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. В развитии шока выделяют две фазы. *Эректильная фаза* (фаза возбуждения) возникает в момент травмы в результате болевых импульсов, идущих из зоны повреждения, характеризуется психомоторным возбуждением, беспокойством, говорливостью. Увеличивается ЧСС и АД. Через 5—10 мин возбуждение сменяется состоянием угнетения, развивается следующая — *торпидная фаза шока*. Для нее характерны: бледность, холодный пот, слабый пульс, падение АД, поверхностное дыхание, пострадавший безучастен к окружающему при сохраненном сознании. Угнетена деятельность всех систем организма, резко уменьшается приток крови к органам, усиливается кислородное голодание — все это может привести к гибели пострадавшего. В зависимости от тяжести течения торпидная фаза шока подразделяется на 4 степени. Проявления шока во многом зависят от обширности, характера повреждений и их локализации. Наиболее шок проявляется при травмах костей таза и нижних конечностей. Это связано с раздражением и повреждением крупных нервных стволов, разможеванием крупных мышц, значительными кровопотерями. При легких травмах опорно-двигательного аппарата шок не развивается совсем или проявляется в стертых формах. Своевременная и грамотно оказанная доврачебная и врачебная помощь может предотвратить развитие или углубление шока.

После выведения пострадавшего из острого состояния и начала лечения *травматическая болезнь* развивается и имеет свою специфику и симптомы. Длительный постельный режим и иммобилизация при травмах опорно-двигательного аппарата улучшают состояние больного, уменьшают интенсивность болей. Однако длительное сохранение вынужденного положения, связанное с вытяжением, гипсовой повязкой, остеосинтезом, приводит к тому, что с различных нервных рецепторов в ЦНС поступает огромное количество импульсов, которые вызывают повышенную раздражительность больных, нарушают их сон. Сниженная двигательная активность (гипокинезия) при постельном режиме оказывает отрицательное влияние на функциональное состояние различных систем организма пострадавших. Нарушения функции желудочно-кишечного тракта связаны со снижениями перистальтики кишечника. При этом замедляется эвакуация переработанной пищи, продукты распада всасываются в кровь, вызывая интоксикацию организма. В силу того, что больной вынужден лежать, экскурсия грудной клетки уменьшается, в легких развиваются застойные явления, способствуя развитию пневмонии. Гипокинезия вызывает изменения деятельности и сердечно-сосудистой системы, застойные явления в большом круге кровообращения и ведет к образованию *тромбов*, а в дальнейшем и *тромбоэмболии*. Все эти отрицательные явления проявляются еще в большей степени, если больной подвергался наркозу при оперативном методе лечения.

Длительная иммобилизация поврежденного сегмента опорно-двигательного аппарата вызывает ряд специфических местных изменений. В иммобилизованных (обездвиженных) мышцах развивается атрофия, которая проявляется в уменьшении размеров, силы и выносливости. Отсутствие или недостаточность осевой нагрузки при травмах нижних конечностей приводит к развитию остеопороза — снижению плотности кости в результате уменьшения количества костного вещества и потери кальция костями, что в дальнейшем может привести к деформации костей и возникновению патологических процессов. При длительном бездействии выраженные дегенеративно-дистрофические изменения наступают также в тканях сустава и в окружающих его образованиях, сопровождаясь ограничением подвижности в суставах — контрактурами. В зависимости от участия той или иной ткани в образовании контрактур различа-

ют: дерматогенные (кожные, образовавшиеся вследствие стяжения кожных покровов); десмогенные (сморщивания аноневроз); тендогенные (укорочение сухожилий); миогенные (укорочение и рубцы в мышцах) контрактуры.

Принципы реабилитации в травматологии не отличаются от изложенного в первой главе (раннее применение реабилитационных средств, их индивидуализация, комплексность и т.д.). Важнейшими средствами являются физические упражнения, массаж и физиотерапия (т.е. физические факторы), особенно оптимальные их сочетания. Кроме этого, большое значение имеют рациональные сроки и виды иммобилизации, лечение положением, вытяжение, восстановление бытовых навыков самообслуживания и трудотерапия. При травмах используются, как правило, три этапа реабилитации: стационарный, реабилитационный центр и поликлинический. Хотя при легких травмах достаточно поликлинического этапа реабилитации.

Лечебное и реабилитирующее действие физических упражнений осуществляется за счет основных механизмов: тонизирующего влияния физических упражнений (особенно при тяжелом состоянии пострадавшего и длительном постельном режиме), трофического действия физических упражнений, механизма формирования временных и постоянных компенсаций и механизма нормализации функций. Физические упражнения, массаж, физиотерапевтические процедуры при травмах опорно-двигательного аппарата, улучшая в зонах повреждения кровообращение, трофику, расслабляя мышцы, снимая болезненность, оказывают стимулирующее воздействие на регенерацию тканей, заживление, полное восстановление морфологических структур.

При тяжелом нарушении функций поврежденного органа, например, при ампутации ноги, большое значение имеет формирование компенсации: ходьба с помощью костылей и на протезе. Или другой пример: создание временной компенсации овладения некоторыми бытовыми навыками левой рукой при повреждении правой кисти. Наконец, большое значение при реабилитации после травм опорно-двигательного аппарата имеет механизм нормализации функций. За счет физической тренировки, массажа и физиотерапии (электростимуляция и др.) удается восстановить силу мышц, нормальную амплитуду движений в суставах, координацию движений и общую работоспособность пострадавшего.

## 2.2. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ И КОСТЕЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

### 2.2.1. Переломы

Переломы — это нарушение анатомической целостности кости, вызванное механическим воздействием, с повреждением окружающих тканей и нарушением функции поврежденного сегмента тела. Переломы, являющиеся следствием патологического процесса в костях (опухоли, остеомиелит, туберкулез), называют *патологическими*. Различают открытые переломы, сопровождающиеся повреждением кожных покровов, и закрытые, когда целостность кожи сохранена. В зависимости от **локализации** переломы трубчатых костей делят на *диафизарные*, *метафизарные*, *эпифизарные* и *внутриуставные*. По отношению к **оси кости** различают *поперечные*, *косые*, *продольные*, *винтообразные*, *вколоченные* переломы (рис. 2).

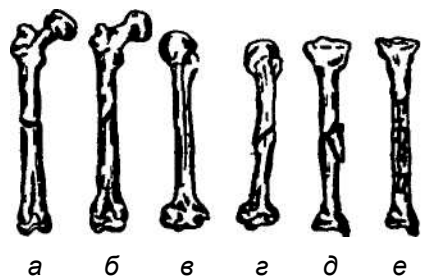


Рис. 2. Виды переломов:

а — поперечный; б — косой; в — продольный; г — винтообразный; д — перелом с треугольным осколком (от сгибания); е — раздробленный

Если кость повреждена с **образованием осколков**, то возникают **оскольчатые переломы**. При образовании большого количества мелких осколков перелом называется **раздробленным**. Под влиянием внешней силы и последующей тяги мышц, большинство переломов сопровождается смещением отломков. Они могут смещаться по ширине, длине, под углом, по периферии (рис. 3). При незначительной силе травмирующего агента отломки могут удерживаться надкостницей и не смещаться — **под-**

**надкостичные переломы**. В костях, имеющих губчатое строение (позвоночник, пяточная кость, эпифизы длинных трубчатых костей), при травме происходит взаимное внедрение сломанных трабекул и возникает компрессионный перелом.

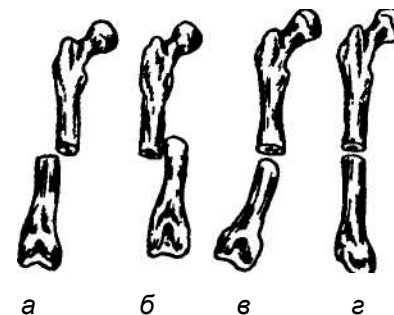


Рис. 3. Характер смещения отломков: а — по ширине; б — по длине; в — под углом; г — по периферии

При механических повреждениях в зависимости от их объема различают изолированные (перелом одной кости), множественные (несколько костей), сочетанные переломы (перелом и повреждение другого какого-либо органа). Так, например, перелом костей таза часто сочетается с разрывом мочевого пузыря. Если возникла травма вследствие действия двух и более видов повреждающих агентов, то ее называют комбинированной. Примером комбинированной травмы может быть перелом какой-либо кости и отморожение стопы, т.е. действие механического и термического факторов.

Диагноз перелома ставится на основе относительных (боль, припухлость, деформация, нарушение функции) и абсолютных (патологическая подвижность, крепитация) признаков. Заключение о наличии и характере перелома получают по рентгенограмме. Лечение переломов состоит из восстановления анатомической целостности сломанной кости и функции поврежденного сегмента. Решение этих задач достигается: 1) ранним и точным сопоставлением отломков; 2) прочной фиксацией репонированных отломков до полного их сращения; 3) создания хорошего кровоснабжения области перелома; 4) современным функциональным лечением пострадавшего. Для лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата суще-

ствуют два основных метода: **консервативный и оперативный**. Несмотря на развитие хирургических методов лечения в травматологии, консервативные способы до последнего времени являются основными. При консервативном методе лечения выделяют два основных момента: *фиксацию и вытяжение*. **Средствами фиксации** могут быть гипсовые повязки, различные шины, аппараты и др. Правильно наложенная гипсовая повязка хорошо удерживает сопоставленные отломки и обеспечивает иммобилизацию поврежденной конечности. Для достижения неподвижности и покоя поврежденной конечности гипсовая повязка фиксирует два или три близлежащих сустава. Все многообразие гипсовых повязок (рис. 4) разделяют на гипсовые лонгеты и циркулярные повязки. Циркулярные повязки могут быть окончатыми и мостовидными.

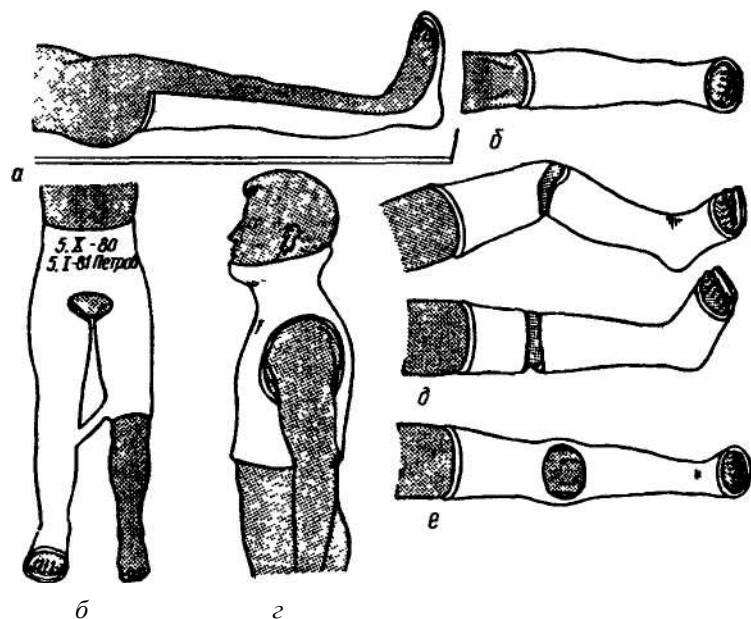


Рис. 4. Виды гипсовых повязок:

а — гипсовая лонгета; б — циркулярная гипсовая повязка;  
в — кокситная гипсовая повязка (с маркировкой); г — гипсовый корсет; д — редрессирующая повязка для устранения контрактур;  
е — мостовидная гипсовая повязка

**Вытяжение.** Основными принципами скелетного вытяжения являются расслабление мышц поврежденной конечности и постепенность нагрузки с целью устранения смещения костных отломков и их иммобилизация (обездвиживание). Скелетное вытяжение (рис. 5) используют при лечении переломов со смещением, косых, винтообразных и оскольчатых длинных, трубчатых костей, некоторых переломов костей таза, верхних шейных позвонков, костей в области голеностопного сустава и пяточной кости. В настоящее время наиболее распространено вытяжение с помощью спицы Киршнера, растягиваемой в специальной скобе. Спицу проводят через различные сегменты конечности в зависимости от показаний. К скобе прикрепляют с помощью шнура груз, величину которого рассчитывают по определенной методике. После снятия скелетного вытяжения через 20—50 дней в зависимости от возраста больного, локализации и характера повреждения накладывают гипсовую повязку.

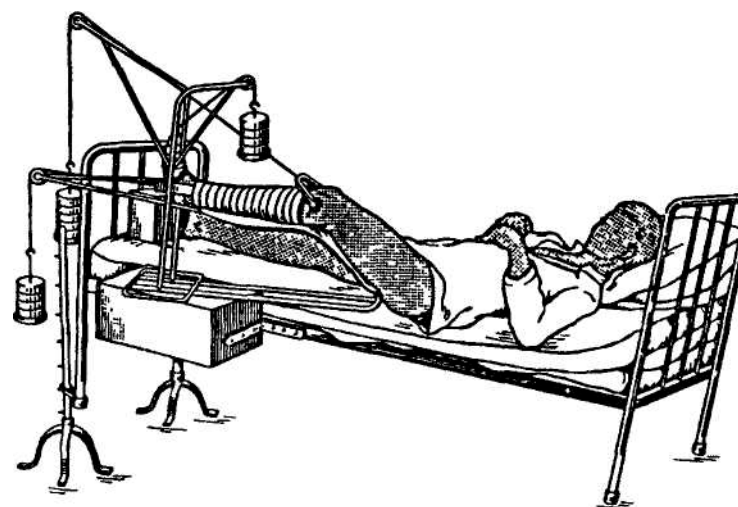


Рис. 5. Положение больного в кровати при лечении перелома диафиза бедра скелетным вытяжением

Оперативное лечение переломов. **Остеосинтез** — хирургическое соединение костных отломков различными способами. Для фиксации костных отломков применяют стержни, плас-

тинки, шурупы, болты, проволочные швы, а также различные компрессионные аппараты (Илизарова и др.). Хороший лечебный эффект дает металлоостеосинтез с помощью компрессионно-дистракционных аппаратов (рис. 6). Их использование дает возможность не только сопоставить и прочно фиксировать отломки, но и при необходимости удлинить (дистракция) укороченную кость на 20—22 см. Достоинством хирургического метода лечения является то, что после фиксации отломков можно производить движения во всех суставах поврежденного сегмента тела, что невозможно делать при гипсовой повязке, которая обычно захватывает 2—3 сустава.

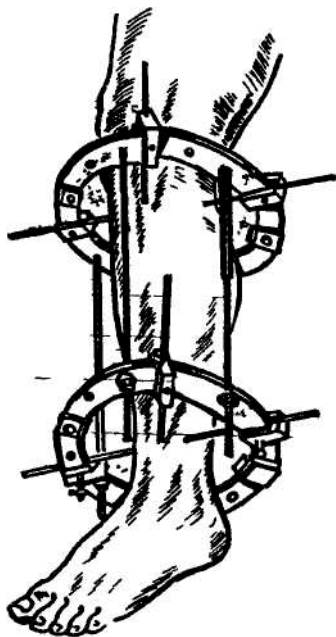


Рис. 6. Компрессионно-дистракционный аппарат Илизарова

### 2.2.2. Переломы костей верхнего плечевого пояса

*Диафизарные переломы плеча* встречаются довольно часто, они составляют более 50% от числа всех переломов плечевой кости. Механизм перелома может быть прямым (непосредственный удар) и непрямым (падение на локоть, метание

гранаты и т.д.). Чаще наблюдаются переломы в средней трети, где поперечник кости наиболее узок. Различают *поперечные*, *винтообразные* и *оскольчатые* переломы.

Основным методом лечения больных с переломами *диафиза плечевой кости* является консервативный. Имобилизация осуществляется чаще всего гипсовой повязкой, фиксирующей все суставы руки: плечевой, локтевой и лучезапястный. В первый иммобилизационный период в занятия включаются упражнения для здоровых конечностей и туловища, дыхательные упражнения, всевозможные движения пальцами, а также изометрическое напряжение мышц плеча, идеомоторные упражнения с движениями руки во всех суставах и различных плоскостях. Кроме того, в занятия включаются ходьба, упражнения на воспитание осанки. Упражнения выполняются индивидуально, в медленном темпе, количество повторений 6—8 раз, в течение дня занятия ЛГ проводятся 3—4 раза. Продолжительность занятий 15—25 мин.

В этот период проводятся следующие физиотерапевтические процедуры: для снятия болевого синдрома — диадинамотерапия в области перелома, для улучшения трофики поврежденных тканей используется УВЧ, магнитотерапия. Массаж на первом этапе ограничивается применением прерывистой вибрации (постукиванием либо деревянным молоточком, либо пальцем) в области перелома поверх гипсовой повязки.

Во второй постиммобилизационный (функциональный) период на фоне увеличения физической нагрузки на здоровые конечности и туловище акцентируется внимание на пораженную конечность. Последовательно прорабатываются все суставы, начиная с пальцев и заканчивая плечом. Как правило, больной сидит на стуле за столом с гладкой, лучше — скользкой поверхностью, для облегчения движений травмированной рукой. Физическая нагрузка чередуется с дыхательными упражнениями и приемами, расслабляющими вовлеченные в работу мышечные группы. В комплекс обязательно включаются упражнения, связанные с самообслуживанием. Необходимо уделять внимание супинации и пронации предплечья, движениям кисти и пальцев.

Больной в исходном положении стоя проделывает маховые движения конечностью, ротационные движения, отведе-

ние и приведение плеча и движения в локтевом суставе. Ряд упражнений выполняется с помощью здоровой руки. В занятиях можно использовать гимнастические палки, мячи, обязательно блочные устройства, к концу периода — резиновые бинты, эспандеры, гантели, тренажеры. Хороший эффект дают занятия в бассейне либо в ванне, где упражнения выполняются в теплой воде. Продолжительность занятия увеличивается до 30—40 мин, возрастает число повторений и темп выполнения отдельных упражнений.

На этом этапе используют массаж мышц плечевого пояса и верхних конечностей, вначале — так называемый отсасывающий массаж выше места повреждения с помощью приемов поглаживания и выжимания. Затем массируют мышцы пораженной конечности, осуществляют прерывистое поглаживание в области перелома, а при замедлении сращения в зоне травмы применяют ударные приемы. К физиотерапевтическим процедурам, используемым в первый период, добавляются электростимуляция ослабленных мышц, электрофорез, фонофорез, солевые ванны и микроволновая терапия.

На третьем (восстановительном) этапе все упражнения второго периода выполняются с полной амплитудой, возрастает число упражнений силового характера (упражнения с сопротивлением, с отягощениями, на тренажерах), подбираются упражнения, требующие сложных, точных по координации движений. Шире используются спортивные упражнения, особенно с мячом (броски, передача, ловля мяча и т.п.). Продолжаются занятия в лечебном бассейне. Большое внимание уделяют упражнениям, направленным на профессиональную и бытовую реабилитацию.

Массаж и физиопроцедуры также используются активно, как и во второй период, но массаж носит более специализированный характер.

*Переломы диафиза костей предплечья.* Диафизарные переломы костей предплечья составляют 25,6% переломов костей верхней конечности и занимают второе место после переломов лучевой кости в типичном месте. Различают изолированные переломы лучевой или локтевой кости и переломы обеих костей предплечья. Лечение диафизарных переломов заключается в репозиции обломков (особенно при их смеще-

нии), иммобилизации гипсовой повязкой от основания пальцев до верхней трети плеча (рука согнута в локтевом суставе по углом 90° и укладывается на широкую марлевую косынку). Длительность иммобилизации определяется характером перелома и его локализацией: при переломе локтевой или лучевой кости — до 1 месяца; при переломах обеих костей предплечья — 7—9 недель.

В иммобилизационный период поврежденной конечностью выполняются упражнения в свободных от иммобилизации суставах, статические напряжения мышц и воображаемые (идеомоторные) движения в локтевом суставе. Упражнения для пальцев: сгибание пальцев в кулак, сведение и разведение пальцев, их противопоставление. Во второй период (гипсовая повязка съемная) основное внимание уделяется предупреждению возникновения контрактуры и тугоподвижности в локтевом и лучезапястном суставах и восстановлению функции этих суставов, и в первую очередь — упражнения на супинацию и пронацию. В это время весьма полезны занятия в теплой воде. Массаж и физиопроцедуры идентичны тем, которые указаны при переломе диафиза плечевой кости. На третьем этапе основное внимание обращается на устранение остаточных двигательных нарушений, нормализацию функционального состояния нервно-мышечного аппарата предплечья и адаптацию больного к бытовым и производственным нагрузкам. Нагрузка на пораженную конечность в этот период полная, без ограничений, на все суставы, дополнительно используются упоры, висы, упражнения с предметами, с легкими отягощениями. В среднем полное восстановление функции травмированной конечности происходит через 3—4 месяца при изолированном переломе и через 5—6 — после перелома обеих костей предплечья.

*Эпифизарные переломы лучевой кости в типичном месте* встречаются довольно часто — 15—20% всех переломов костей верхней конечности. Перелом нижнего эпифиза луча чаще всего возникает при падении на вытянутую руку, кисть которой находится в положении тыльного или ладонного сгибания. Иногда он сочетается с отрывом шиловидного отростка. Иммобилизация осуществляется наложением гипсовой лонгеты от пястно-фалангового сочленения до верхней трети предпле-

чья на 4 недели — при переломе без смещения и на 5—7 недель — со смещением.

Лечебную гимнастику начинают уже на следующий день после травмы. В иммобилизационный период помимо обще-развивающих и дыхательных упражнений используют активные движения во всех суставах, свободных от иммобилизации, легкие покачивания травмированной руки для расслабления мышц предплечья. Пронация и супинация противопоказаны, так как они могут вызвать смещение обломков. На занятиях обращают внимание на сгибание и разгибание пальцев кисти, так как при этом переломе может затрудниться работа сухожилий пальцев, используют идеомоторные упражнения и изометрическое напряжение мышц плеча и предплечья, чередуя его с расслаблением.

После снятия иммобилизации больные выполняют упражнения, сидя у стола со скользящей поверхностью для облегчения движений в локтевом и лучезапястном суставах, ряд упражнений выполняется со свисающей кистью. Показаны упражнения в теплой воде, температура воды не должна превышать 35°—36°С. Рекомендуются также бытовые нагрузки (стирка, уборка, приготовление пищи и т.д.), но конечность перегружать не следует, нельзя носить этой рукой тяжести, делать висы.

Итак, активные упражнения в воде, упражнения с использованием механотерапевтических приспособлений как в воде, так и в зале сочетают с лечебной гимнастикой, ручным массажем, трудотерапией и теплотечением.

*Переломы ключицы.* Иммобилизация продолжается в среднем 3 недели и проводится различными повязками (в том числе и гипсовыми) и специальными шинами. ЛФК назначается со 2—3-го дня после травм. В первый период выполняются разнообразные движения пальцами, сгибание и разгибание в локтевом и лучезапястном суставах, пронация и супинация предплечья, небольшие отведения в плечевом суставе в положении наклона в сторону поврежденной ключицы.

Вначале это упражнение выполняется с посторонней помощью согнутой в локте рукой. В дальнейшем отведение руки увеличивается, но не должно превышать 90° в период иммобилизации. Наряду с этими специальными выполняются и ОРУ.

Во второй период (после снятия иммобилизации) выполняются сгибание, разгибание, отведение и приведение в плечевом суставе с помощью гимнастических палок, продолжается выполнение движений во всех других суставах обеих рук, ног, упражнения для корпуса.

В третий период для полного восстановления амплитуды движений в плечевом суставе и восстановления силы мышц дополнительно вводятся упражнения с сопротивлением (эспандеры) и отягощением (гантели, булава, на тренажерах).

При остеосинтезе отломков ключицы активные движения в плечевом суставе разрешаются после снятия швов, а движения рукой выше 90° через 2 недели.

*Переломы лопатки.* Различают перелом тела, углов лопатки, отростков (клювовидного, акромиального), суставной впадины и шейки лопатки. Последний вид перелома — наиболее тяжелый, так как при неправильной реабилитации может привести к нарушению функции плечевого сустава. При переломах тела и углов лопатки иммобилизация проводится повязкой типа Дезо, в последующем рука фиксируется косынкой. Методика ЛФК такая же, как и при переломе ключицы. Трудоспособность восстанавливается через 3—4 недели.

При переломах суставной впадины, шейки лопатки и акромиального отростка без смещения отломков применяют отводящую шину на 3—4 недели. С первых же дней разрешаются упражнения в локтевом и лучезапястном суставах, движения пальцами. Движения в плечевом суставе можно выполнять не раньше чем через 2 недели после травмы.

Во второй период активные движения в плечевом суставе проводятся по всем осям, только в течение первой недели ограничиваются вращательные движения. К третьему этапу переходят после установления на рентгене полной консолидации перелома и средства его такие же, как и при других видах переломов. Трудоспособность возвращается через 2—2,5 месяца.

### 2.2.3. Переломы костей нижних конечностей

*Переломы шейки бедра* возникают при падении на бок и ударе областью большого вертела. Чаще такого типа переломы случаются у лиц пожилого возраста. Переломы шейки бедра делятся на *внутрисуставные (медиальные)* и *внесуставные*

*латеральные переломы* шейки бедра, вертельный, межвертельный, подвертельный).

При *медиальных переломах* костное сращение наступает только через 6—8 месяцев из-за неблагоприятных местных особенностей и трудностей иммобилизации. Однако длительный постельный режим у пожилых людей приводит к развитию застойной пневмонии, пролежней и тромбоэмболии, что является основной причиной высокой летальности (до 20%) при такого вида переломах. В связи с этим основным методом лечения при медиальном переломе шейки бедра является хирургический: в область перелома вводят трехлопастный металлический гвоздь.

При медиальных переломах ЛГ назначают на 2—3-й день после операции. В первый период в занятия включают статические и динамические дыхательные и общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп. Для неповрежденной ноги широко используют активные движения пальцами стопы, тыльное и подошвенное сгибание стопы, круговые движения стопой, сгибание и разгибание в коленном суставе, отведение и приведение ноги, сгибание и разгибание в тазобедренном суставе, изометрическое напряжение мышц бедра и голени, статическое удержание конечности в течение нескольких секунд, имитация ходьбы по плоскости постели, осевое давление стопой о подстопник различной плотности, захватывание и удержание пальцами стопы различных легких предметов. С помощью инструктора, поддерживающего бедро и голень поврежденной ноги, больной поднимает и опускает выпрямленную ногу, сгибает и разгибает ее в коленном и тазобедренном суставе с небольшой амплитудой (30—40°). С 4—5-го дня после операции больному разрешается сгибать и разгибать оперированную ногу в коленном и тазобедренном суставе, скользя стопой по плоскости постели, сидеть и опускать ногу. Через 2—3 недели больного ставят на костыли. Сроки нагрузки на травмированную конечность индивидуальные (от 1,5 до 5—6 месяцев). Больного обучают ходьбе на костылях по ровному полу, лестнице, затем с одним костылем и палкой.

Во второй период на фоне общеразвивающих и дыхательных упражнений выполняются всевозможные упражнения для всех суставов поврежденной ноги, во всех направлениях в раз-

ных исходных положениях. Гвоздь удаляют через 1,5—2 года, а у некоторых больных он остается в шейке бедренной кости пожизненно. Правильное обучение ходьбе с костылями имеет большое значение. При ходьбе по ровным поверхностям костыли с поврежденной ногой переносят вперед, не опираясь на нее или приступая, здоровая нога остается сзади (по принципу равностороннего треугольника), затем приставляют здоровую ногу. Поворот делают только в сторону поврежденной ноги, обязательно переступая здоровой ногой на месте.

При ходьбе с одним костылем (или палкой) опираются на него с поврежденной стороны таким образом, чтобы костыль (или палка) стоял у края стопы. Больную ногу, костыль (или палку) одновременно передвигают вперед, затем присоединяют к ним здоровую ногу. Поворот с одним костылем (или палкой), как и с двумя, выполняют в сторону поврежденной ноги, не отодвигая его от стопы.

При спуске с лестницы костыли опускают одновременно с поврежденной ногой, не наступая на нее или слегка приступая, затем приставляют здоровую ногу. При подъеме на лестницу здоровую ногу ставят на верхнюю ступеньку. Затем подтягивают к ней костыли и поврежденную ногу. При спуске с лестницы без перил одновременно опускают поврежденную ногу и костыль (или палку), приставляя к ним здоровую ногу; при подъеме на лестницу ставят на верхнюю ступеньку здоровую ногу и к ней подтягивают одновременно поврежденную ногу и костыль (или палку).

Сращение *внесуставных латеральных переломов* происходит гораздо быстрее, чем медиальных (2,5—3 месяца), поэтому основной метод лечения — консервативный. Нogu помещают на шину Белера и накладывают скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости. В период иммобилизации с первых дней больные выполняют дыхательные упражнения в сочетании с наклонами, поворотами головы и туловища, активными движениями в суставах здоровых конечностей, активным присаживанием в постели, придерживаясь за балканскую раму (рис. 7). Для больной ноги рекомендуются активные движения пальцами стопы, тыльные подошвенные сгибания стопы, круговые движения стопой, изометрическое напряжение мышц бедра и голени, идеомоторные упражнения. Через



2—3 недели больные начинают выполнять активные движения в коленном суставе сломанной конечности для предупреждения тугоподвижности. Для этого гамачок стандартной шины заменяют съемным, уменьшают тягу вытяжения, благодаря чему больной может проводить сгибательно-разгибательные движения в коленном суставе сначала с помощью инструктора, а затем — шнура, перекинутого через блок шины и прикрепленного к стопе.

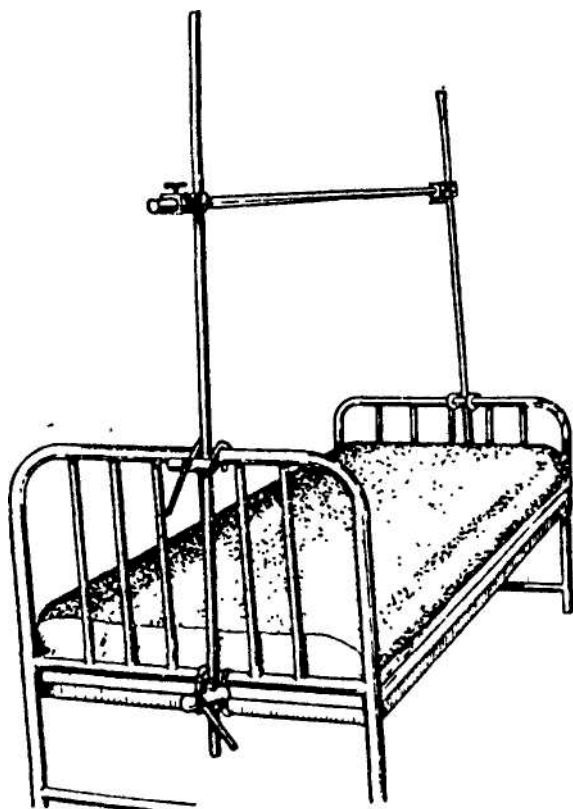


Рис. 7. Балканская рама

Наряду с этим в занятия включают упражнения, направленные на укрепление мышц плечевого пояса и верхних конечностей (динамические и с незначительным мышечным напря-

жением). Для поддержания нормального тонуса мышц здоровой ноги занятия дополняют упражнениями с сопротивлением, отягощением (в виде манжеток с грузом, фиксированных в области голеностопного сустава). Для воспроизведения осевой нагрузки на конечность и восстановления рессорной функции стопы больной давит стопой на подстопник, имитирует ходьбу по плоскости постели.

В постиммобилизационный период задачи ЛФК включают: повышение общего тонуса организма больного, восстановление функции поврежденной конечности, укрепление мышц плечевого пояса, верхних конечностей и туловища, тренировка опорной функции здоровой ноги, обучение больных передвижению при помощи костылей. После прекращения вытяжения ногу укладывают на плоскость постели. Для уменьшения боли и расслабления мышц под коленный сустав подкладывают ватно-марлевый валик, величину которого следует варьировать в течение дня. Чередование пассивного сгибания с последующим разгибанием (при удалении валика) в коленном суставе улучшает движения в нем.

В занятия включают движения пальцев стоп, голеностопного и коленного суставов, скольжение стопой по плоскости постели, отведение — приведение поврежденной ноги, осторожные вращения ногой с использованием скользящей плоскости, роликовой тележки, блоковых установок и т.д.

Через 5—6 дней больному разрешают сидеть на кровати с опущенными ногами (опора на скамейку), вставать, держась за спинку кровати. Затем его обучают передвигаться на костылях. Частичная нагрузка на поврежденную конечность разрешается спустя 3 месяца после травмы.

В тренировочный период лечебная гимнастика направлена на полное восстановление функций поврежденной ноги. В занятиях используют общеразвивающие упражнения, направленные на формирование правильной осанки и ходьбы.

*Повреждения диафиза бедренной кости.* Перелом диафиза бедра — тяжелое повреждение. Даже закрытые переломы часто сопровождаются шоком и значительной кровопотерей. Различают перелом бедра в верхней, средней и нижней трети. Лечение проводится консервативным путем (скелетное вытяжение) или оперативным (скрепление металлическим гвоздем, пластиной или аппаратом Г.А. Илизарова).

Период иммобилизации. При наложении скелетного вытяжения лечебную физическую культуру назначают на 2-й день после травмы. В занятия включают дыхательные, а также общеразвивающие упражнения для неповрежденной конечности; сгибание и разгибание пальцев стопы поврежденной конечности; поднятие таза с опорой на руки и стопу здоровой ноги, максимальное расслабление мышц бедра. Через месяц после травмы добавляют упражнения на напряжение мышц бедра (движение надколенника). Вытяжение продолжается до образования костной мозоли (1,5—2 месяца).

После снятия скелетного вытяжения наступает функциональный постиммобилизационный период, в задачу которого входит восстановление функции поврежденной конечности, повышение тонуса мышц, обучение ходьбе на костылях без опоры. Упражнения выполняют в разных исходных положениях (лежа на спине, сидя, стоя у гимнастической стенки, в ходьбе) (рис. 8). Рекомендуются упражнения в воде: приседания на здоровой ноге, маховые движения, сгибание в тазобедренном, коленном суставе. Занятия проводятся в течение 40—50 мин, 3—4 раза в день.

Третий период (тренировочный) начинается через 2—3 месяца, когда больной начинает ходить без опоры и с опорой на поврежденную ногу, и продолжается до полного восстановления движений во всех суставах и нормальной походки (4,5—6 месяцев). В занятия включаются бег, прыжки, подскоки, перешагивание или перепрыгивание через препятствия, упражнения на координацию, равновесие, подвижные игры, плавание в бассейне. Люди пожилого возраста выполняют эти упражнения с учетом своих возможностей.

При оперативном методе лечения (металлосинтез или использование аппарата Илизарова) ЛФК назначают на 2-й день после операции. Дыхательные и общеразвивающие упражнения для верхних и здоровой конечности те же, что и при консервативном лечении перелома. Однако движения травмированной конечностью выполняются в большом объеме. Помимо сгибания и разгибания пальцев ног и стопы, больной на 2—4-й день после операции с помощью методиста, который поддерживает бедро и голень, сгибает и разгибает травмированную ногу, садится в постели. На 8—10-й день после снятия швов пациент делает эти упражнения самостоятельно, ходит на ко-

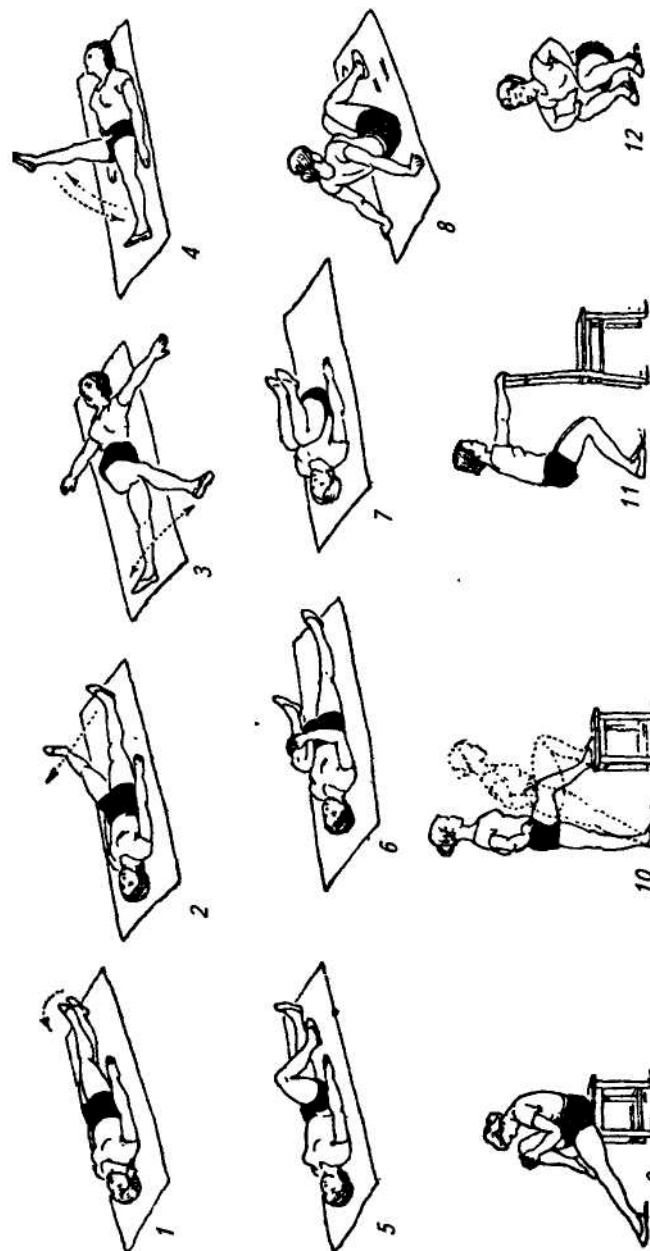


Рис. 8. Варианты упражнений для суставов нижних конечностей: 1 — упражнение с помощью здоровой ноги; 2—4 — варианты упражнений для тазобедренного сустава; 5—12 — упражнения для суставов нижних конечностей

стылях, слегка приступая на оперированную ногу. Опираясь на костыли и здоровую ногу, больной выполняет специальные упражнения оперированной ногой на весу: сгибание и разгибание в коленном и тазобедренном суставах, отведение ее в сторону, круговые движения в тазобедренном суставе, маховые движения вперед, назад и в стороны. Целесообразно проведение занятий в бассейне. Сращение перелома и восстановление трудоспособности наступает обычно через 4—6 месяцев, гвоздь удаляют спустя 8—10 месяцев.

*Переломы голени* лечат так же, как и переломы бедра: консервативно — вытяжением (перелом со смещением) за пяточную кость, через 2—3 недели накладывают глухую гипсовую повязку от пальцев до верхней трети бедра; оперативно накладывают аппарат Илизарова или производят металлоостеосинтез гвоздем или металлической пластиной. Лечебная физкультура проводится по той же методике, что и при переломе бедра, в зависимости от выбранного метода лечения.

Переломы в нижней трети голени — наружной или внутренней лодыжки, одновременно обеих лодыжек с отрывом края большеберцовой кости — часто бывают со смещением и нередко сопровождаются вывихом стопы. При переломах без смещения накладывают гипсовый сапожок с каблуком или со стременем. После его затвердевания больной может передвигаться с помощью костылей, приступая на стремя или каблук.

В период иммобилизации дыхательные и общеразвивающие упражнения чередуются со специальными: активные движения пальцами стопы, в коленном и тазобедренном суставах, изометрическое напряжение мышц бедра, голени, идеомоторные упражнения для голеностопного сустава. Для улучшения кровообращения и уменьшения отека больным рекомендуется периодически опускать поврежденную ногу с кровати, придавая ей затем возвышенное положение. Через 3—5 дней после травмы разрешается передвигаться в пределах палаты, а затем и отделения с помощью костылей.

Во второй период (после снятия гипса) задачами ЛФК являются: восстановление движений в голеностопном суставе, борьба с отеком поврежденной ноги, профилактика травматического плоскостопия, развития деформации стопы, разрастания «шпор» (чаще всего пяточных), искривления пальцев.

С этой целью сразу же после снятия гипса в обувь вкладывают специально сделанный супинатор.

В занятия наряду с общеразвивающими упражнениями, охватывающими все группы мышц, включают специальные: активные движения пальцами стопы — захватывание мелких предметов, их удержание, движения стопой, тыльное и подошвенное сгибание, супинация и пронация, перекачивание ногой теннисного мяча. Выполняются упражнения в различных вариантах ходьбы: на носках, на пятках, на наружном или внутреннем своде стоп, вперед, спиной, боком, скрестным шагом, В полуприседе и др.; упражнения с опорой стопы на перекладину, на велотренажере.

При переломе лодыжек в любом месте может происходить сток стопы, для борьбы с которым рекомендуется лежать по 10—15 мин 3—4 раза в день, приподняв ноги под углом 120—130° в тазобедренных суставах, после чего выполнять следующие специальные упражнения:

- сокращение четырехглавых мышц бедра (20—30 раз). Темп медленный. Дыхание свободное;
- сгибание и разгибание стоп (10—20 раз). Темп медленный. Дыхание свободное;
- сгибание и разгибание пальцев (10—20 раз). Темп медленный. Дыхание свободное. Пауза 1—2 мин;
- сгибание и разгибание пальцев (10—20 раз). Темп средний. Дыхание свободное. Пауза 1—2 мин;
- круговые движения стопами (по 10 раз в каждую сторону). Темп средний. Дыхание свободное;
- сгибание и разгибание стоп с максимальной амплитудой (10—20 раз). Темп средний. Дыхание свободное;
- поочередное сгибание ног к животу (носки «на себя») (10 раз каждой ногой). Темп средний. Дыхание свободное;
- разведение и сведение носков ног с максимальной ротацией всей ноги (10 раз). Темп средний. Дыхание свободное;
- поочередное поднятие прямых ног до угла 90° в тазобедренных суставах (носки «на себя») (10 раз каждой ногой). Темп средний. Дыхание свободное;
- сокращение четырехглавых мышц бедра (20—30 раз). Темп медленный. Дыхание свободное;

- поднимание прямой поврежденной ноги до угла 90° в тазобедренном суставе с одновременным сгибанием и разгибанием пальцев и стопы на весу (10 раз). Темп средний. Дыхание свободное;
- отдых в положении лежа с поднятыми ногами (5—10 мин).

*Повреждение сухожильно-связочного аппарата голеностопного сустава* чаще всего бывает в виде растяжения или разрыва наружной (таранно-малоберцовой) связки и травмы ахиллова сухожилия. Причиной растяжения и разрыва наружной связки обычно является подвертывание стопы, особенно при выполнении опорного прыжка. Растяжение и разрыв наружной связки проявляется припухлостью, околосуставным кровоизлиянием, а при разрыве наружной связки еще и нарушением устойчивости стопы. При растяжении и разрыве наружной связки накладывают гипсовую повязку «сапожок» от пальцев до верхней трети голени с металлическим стременем. ЛФК проводится по той же схеме, что и при переломе лодыжки, начиная занятия через 2—3 дня, когда высохнет «сапожок».

#### **2.2.4. Массаж и физиотерапия при переломах длинных трубчатых костей и костей плечевого пояса**

В этих случаях массаж назначают на 2—3-й день после травмы в иммобилизационном периоде. В зависимости от способа иммобилизации возможности проведения массажа поврежденной ноги различны: при гипсовой повязке массаж проводится выше и ниже ее; при других способах реабилитации, например при вытяжении, область массажа расширяется; при оперативном методе иммобилизации массаж проводится выше операционной раны. Учитывая рефлекторные связи, следует массировать и здоровую конечность. Применяются приемы поглаживания, выжимания и разминания, кроме того, рекомендуются проводить поколачивание или вибрацию в зоне перелома (через гипс). Это делается легко, подушечками одного-двух пальцев 2—3 раза в день по 2—3 мин. Можно использовать и портативный вибрационный аппарат. Вибрационный массаж способствует образованию костной мозоли.

При переломе костей верхней конечности проводят массаж

спины в области верхнегрудного и шейно-затылочного отделов, в области выхода корешков справа и слева спинномозговых сегментов Д5-Д1, С3-С1. При переломе костей нижней конечности массируют нижнегрудной и пояснично-крестцовый отделы, зоны иннервации Д12-Д11, L5-L1, S3-S1, затем здоровую конечность и сегменты пораженной конечности, свободные от гипсовой повязки. После снятия гипсовой повязки массируют всю конечность, начиная выше места перелома, а затем переходят к поврежденной зоне.

Время отсасывающего массажа зависит от места повреждения. Так при переломе фаланги пальца ноги достаточно 2—3 мин массажа на голени, стопе; при переломе большеберцовой кости — 3—5 мин массажа на бедре; при переломе бедренной кости время увеличивается, так как отсасывающий массаж в этом случае выполняется не только на ягодице, но и на спине, груди, животе и даже на другой конечности (рефлекторный). Применяются приемы выжимания, разминания, потряхивания и поглаживания. Длительность сеанса 12—15 мин.

На месте перелома в первые дни после снятия повязки применяют только легкое комбинированное поглаживание. Массаж начинают проводить на 2-й день после травмы. Массируемый сидит, массируют противоположную от травмированной стороны часть спины и груди. Приемы: поглаживание, выжимание, разминания (подушечками 4 пальцев), ординарное разминание, фалангами пальцев, согнутых в кулак. На шее проводят поглаживание, выжимание и легкое разминание. Продолжительность сеанса 8—12 мин 2 раза в день. Через неделю косынку снимают и приступают к массажу травмированной руки (массаж щадящий); на шее, груди, спине проводится интенсивный массаж. К комплексу приемов добавляются пассивные движения и движения с сопротивлением.

При переломе лопатки, после фиксации руки повязкой Дезо (рис. 9) на 2—3-й день приступают к массажу на здоровой стороне туловища: спине, груди, плече. Массаж выполняется интенсивно с использованием приемов: поглаживания, выжимания, разминания — основанием ладони, фалангами пальцев, согнутых в кулак, подушечками 4 пальцев. На широчайших мышцах проводят ординарное разминание фалангами пальцев, согнутых в кулак. Продолжительность сеанса 8—12 мин.

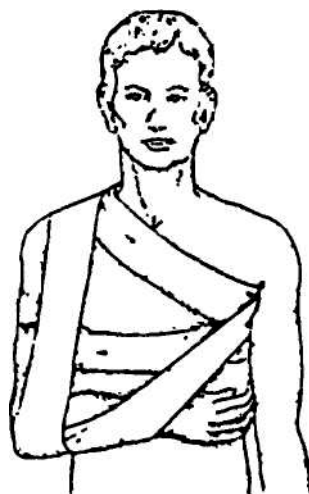


Рис. 9. Повязка Дезо

Физиотерапевтические процедуры также занимают важное место в лечении и реабилитации при переломах. При иммобилизации конечностей, чтобы уменьшить боль, применяют УФО выше места перелома в форме манжетки, УВЧ слаботепловой интенсивности через гипс (10—15 мин) ежедневно, индуктотермию на область перелома. Со 2—3-й недели назначают ультразвук на область перелома, УФО. Хороший эффект дает УФО сегментарной зоны — воротниковой, поясничной, в зависимости от локализации перелома. С 3-й недели назначают на область перелома электрофорез кальция в чередовании с электрофорезом фосфора.

После снятия гипсовой повязки или через месяц после травмы при других способах иммобилизации применяют парафиновые, озокеритовые и грязевые аппликации. После снятия гипсовой повязки проводят электростимуляцию функционально ослабленных мышц. При развитии тугоподвижности суставов перед проведением занятий ЛГ на область сустава назначают ДДТ (диадинамические токи).

В последующем в реабилитационный комплекс включают йодобромные, хлорид-натриевые, шалфейные, скипидарные и другие общие ванны.

### 2.3. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУСТАВОВ

Повреждения суставов подразделяются на ушибы, внутрисуставные переломы и вывихи. Переломы и вывихи в суставах относятся к довольно тяжелым повреждениям, вследствие которых развиваются серьезные функциональные нарушения, резко ограничивающие бытовые возможности пострадавшего, нарушающие трудоспособность, а иногда приводящие к инвалидности, особенно спортивной. По статистическим данным, внутрисуставные переломы в 9% случаев приводят к инвалидности.

Внутрисуставные переломы отличаются многообразием и подразделяются на следующие разновидности: переломы с сохранением конгруэнтности суставных поверхностей, переломы с нарушением конгруэнтности суставных поверхностей, оскольчатые переломы, опасные утратой подвижности в суставе, переломы-вывихи. Симптомами внутрисуставных переломов являются: резкая боль, нарушение функции и деформация конечности — изменение формы, положения, направления сегментов, а иногда и длины. Независимо от характера перелома лечение основывается на трех принципах: сопоставление отломков, удержание их в правильном положении до полной консолидации (сращения) и восстановление функции конечности.

Трудность лечения внутрисуставных переломов заключается в том, что, с одной стороны, необходимо обеспечить покой поврежденному суставу для сращения костных отломков и заживления травмированных мягких тканей, а с другой — длительная иммобилизация задерживает восстановление функции сустава, что нередко приводит к развитию необратимых изменений в костно-хрящевых и мягких тканях — тугоподвижности или анкилозу сустава. Методы лечения внутрисуставных переломов такие же, как и других переломов, т.е. консервативное или оперативное.

Патологические изменения при вывихах зависят от степени смещения суставных концов и вида сустава. При полном вывихе имеет место обширное повреждение капсулы сустава, сухожилий, связок и даже мышц. Капсула сустава и связки страдают и при подвывихе, т.е. частичном разобщении суставных поверхностей. Клиническими симптомами вывихов являются: деформация сустава (определяемая визуально и пальпа-

торно), боль при попытке движения, нарушение функции сустава.

При повреждениях суставов физическая реабилитация подразделяется на иммобилизационный, функциональный и тренировочный периоды. Иммобилизационный период начинается с момента наложения гипса до образования костной мозоли (при переломах) или сращения капсулы, связочного аппарата и др. (при вывихах).

Задачи реабилитации в этот период: ускорить рассасывание кровоизлияния и отека, улучшить крово-, лимфообращение и обмен веществ в пораженном сегменте и во всем организме, способствовать образованию костной мозоли и заживлению мягких тканей, предупредить спаечный процесс, атрофию мышц, развитие тугоподвижности и анкилозов в суставах.

ЛФК применяют в первые же дни после травмы. Пострадавшие выполняют движения в суставах здоровой конечности и в неиммобилизированных суставах поврежденной, выполняют дыхательные и идеомоторные упражнения, производят изометрические напряжения мышц, сначала здоровой, а затем и больной конечности. Последние выполняются с большим количеством повторений несколько раз в день. Время начала активных и пассивных движений в поврежденном суставе определяется индивидуально, но в принципе, — чем раньше, тем лучше. Ранние осторожные движения не только не угрожают смещением отломков, но оказывают благотворное влияние на суставные поверхности, капсулу, связочный аппарат и мышцы, от функционального состояния которых зависит восстановление функции сустава.

Второй — постиммобилизационный, или функциональный, период длится с момента снятия иммобилизации до частичного (неполного) восстановления функции. Это период функциональный, анатомически орган восстановлен, а функционально — нет. Задачи этого периода: завершение регенерации поврежденной области (нормализации структуры костной мозоли и др.), уменьшение атрофии мышц, тугоподвижности в суставе, увеличение силы мышц и восстановление функции поврежденной конечности. В это время наряду с общеразвивающими упражнениями широко применяются специальные упражнения для поврежденного сегмента, сначала — в облегчен-

ных условиях: с помощью, со снятием веса сегмента (на гладких поверхностях и в воде — в бассейне). Используются пассивные и активно-пассивные движения (рис. 10). Интенсивно используются различные физиотерапевтические и бальнеоло-

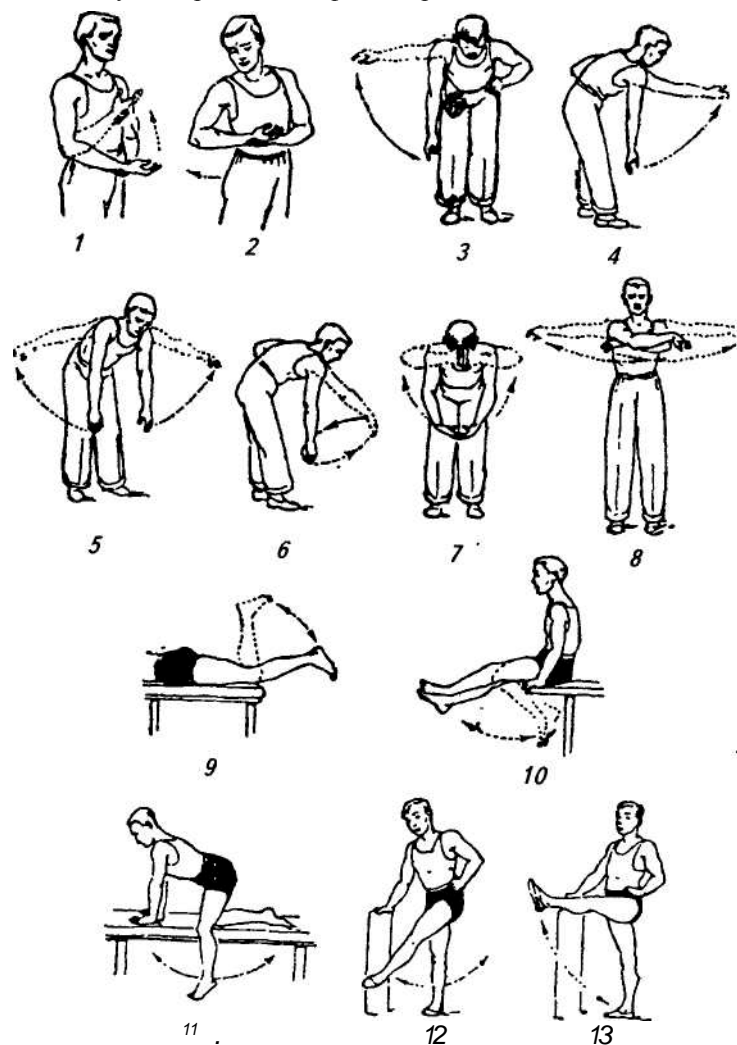


Рис. 10. Варианты упражнений с раскачиванием: / - для локтевого сустава; 2—8 - для плечевого сустава; 9, 10 - для коленного сустава; 11-13 - для тазобедренного сустава

гические процедуры и массаж. Различного рода тепловые процедуры (водяные ванны, озокерит, парафин) или электропроцедуры (УВЧ, низкочастотная магнитотерапия, диатермия, амплипульс и др.) от 7 до 10—12 процедур проводятся перед массажем, который также дается курсами по 10—12 сеансов.

Специальные физические упражнения для поврежденного сегмента постепенно расширяются: проводятся с возможно большей амплитудой, с сопротивлением, с постепенно увеличивающимися грузами на тренажерах, с предметами, гантелями. Длительность занятий (2—3 раза в день) увеличивается до двух-трех часов.

Третий период — тренировочный — начинается с момента, когда признается, что поврежденный сегмент функционально восстановлен, но не полностью и ставятся следующие задачи: окончательно восстановить функции поврежденного сегмента и всего организма в целом, адаптировать больного к бытовым и производственным нагрузкам, в случае невозможности полного восстановления сформировать необходимые компенсации. В это время физические нагрузки по характеру должны приближаться к систематической тренировке. Для этого используются несколько групп упражнений: общеразвивающие, специальные — для увеличения объема и силы мышц в зоне повреждения, для восстановления двигательных актов — бытовых, производственных, а также нормализации ходьбы (при повреждениях суставов нижних конечностей).

### 2.3.1. Реабилитация при повреждениях плечевого сустава

*Лечебная физкультура при внутрисуставных переломах плечевого сустава.* Наиболее часто встречается перелом хирургической шейки плечевой кости, хотя к внутрисуставным переломам относятся также переломы головки, анатомической шейки, переломы большого и малого бугорка. Различают следующие разновидности переломов хирургической шейки плеча: **вколоченный** перелом, при котором периферический обломок вклинивается в центральный; **абдукционный (отводящий)** перелом, **аддукционный (приводящий)** перелом. При вколоченном и абдукционном переломах в подмышечную область вводится валик бобовидной формы, фиксирующийся за шею и тулови-

ще марлевым бинтом. Предплечье укладывается под углом 35—45° в локтевом суставе на змеевидную повязку Е.Ф. Древинг (широкий марлевый бинт, простеганный ватой), обвитую двойным туром вокруг нижней трети предплечья, лучезапястного сустава и кисти. При аддукционных переломах в подмышечную область вводится треугольная шина, при этом плечо лежит на ее полой стороне, вертикальная сторона находится на туловище, а предплечье фиксируется также змеевидной повязкой Е.Ф. Древинг.

Первый период длится 10—14 дней, физические упражнения назначают на 1—2-й день после травмы. Упражнения выполняются сидя и стоя с легким наклоном в сторону поврежденной руки. Кроме общеразвивающих и дыхательных упражнений применяются следующие специальные упражнения: сгибание и разгибание пальцев, тыльное и ладонное сгибание кисти в лучезапястном суставе, круговые движения кистью, сгибание и разгибание предплечья в локтевом суставе, поднимание надплечий, отведение и приведение плеча с небольшой амплитудой, держась за косынку; сведение и разведение лопаток; сгибание и разгибание плеча с небольшой амплитудой, держась за косынку; изометрические напряжения дельтовидной мышцы и др., маятникообразные движения больной рукой вперед, назад, в стороны, круговые с наклонами туловища в сторону поврежденной конечности.

Второй период (постиммобилизационный) длится 3—4 недели. Задачи периода: увеличить амплитуду движений в плечевом суставе и силу мышц, чтобы стало возможным поднять руку до горизонтального уровня. Для этого сначала используют упражнения с укороченным рычагом в облегченных положениях, с помощью здоровой руки, гимнастической палки, которую держат двумя руками (рис. И). В этот период особенно показаны упражнения в бассейне.

Примерные специальные упражнения при переломе хирургической шейки плечевой кости во втором периоде. 1.

Исходное положение — наклон туловища вперед, руки опущены. Маховые движения с небольшой амплитудой прямыми руками вперед, назад, вправо, влево. Кругообразное движение с постепенно возрастающей амплитудой (4—6 раз).

2. Руки перед собой, пальцы переплетены. Сгибая руки в локтевых суставах, отвести плечо (4—8 раз).
3. Небольшой наклон в сторону поврежденной конечности. Руку за спину, медленно (до появления боли) сгибать в локтевом суставе (4—6 раз).
4. Небольшой наклон вперед, руки опущены. Свободно покачивать руками, задерживая их в крайней точке сгибания плечевых суставов (6—8 раз).
5. Руки к плечам. Отведение — приведение плеча (6—8 раз).
6. Небольшой наклон вперед, руки опущены, пальцы переплетены. Сгибание в локтевых суставах с отведением плеч до касания кистями подбородка, затем лба (6—8 раз).
7. Руки перед грудью. Отводя руки назад, соединить лопатки (4—6 раз).
8. Небольшой наклон вперед. Свободным покачиванием развести руки в стороны и задержать на короткое время в крайних точках движения (4—6 раз).
9. Стоя, гимнастическая палка внизу спереди. Поднять палку несколько выше горизонтального уровня (4—6 раз).
10. Стоя, здоровая рука на поясе, больная — полусогнута в локтевом суставе. Отведение больной руки (6—8 раз).

Очень важно, чтобы все упражнения не вызывали боли, следует обращать внимание больных на необходимость хорошо расслаблять мышцы. Если больной может активно поднять руку до горизонтального уровня и удерживать ее в этом положении в течение нескольких секунд, можно переходить к третьему периоду, тренировочному. Задачи его состоят в восстановлении полной амплитуды движений в плечевом суставе, объема и силы мышц, окружающих плечевой сустав, особенно дельтовидной. Для этого широко используются упражнения с предметами (палки, булавы), с отягощениями (гантели, медицинболы), с сопротивлением (резиновые ленты, эспандеры) и тренировка на тренажерах (блоковых, Кеттлера и др.). Хороший эффект дает плавание в бассейне и упражнения в воде. Можно применять упражнения в висах и упоре. В этот период широко используют трудотерапию: глажка, стирка, работа рубанком, мытье окон и т.д.

### 2.3.2. Вывихи в плечевом суставе

Чаще всего случаются вывихи плеча, что связано с особенностями его строения. В зависимости от того, куда при вывихе сместилась головка плечевой кости, различают передний, нижний, задний вывихи плеча, чаще всего — передний, реже — задний. Все вывихи сопровождаются растяжением и разрывом суставной сумки, резкими болями, деформацией плечевого сустава и отсутствием движений в нем. После вправления вывиха под наркозом проводится иммобилизация конечности на 3—4 недели повязкой Дезо (рис. 9) или гипсовой лонгетой.

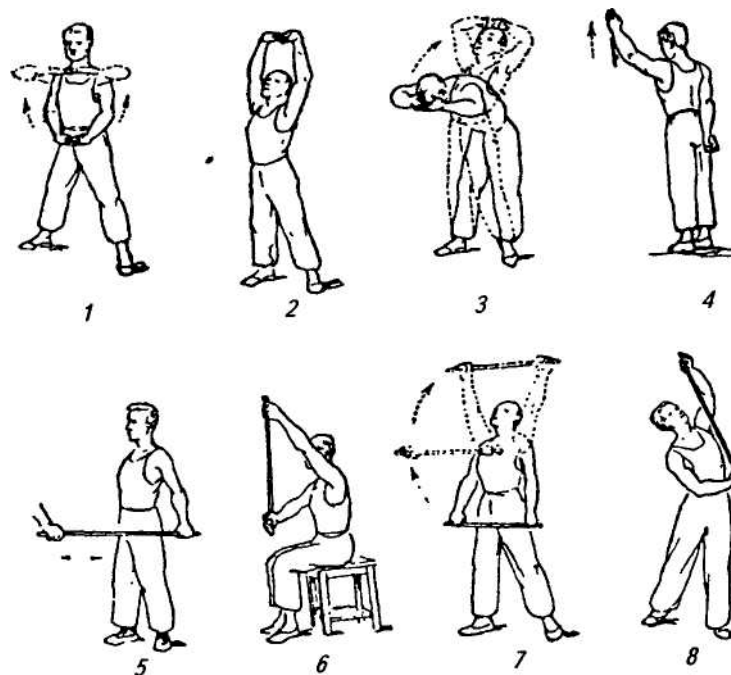


Рис. 11. Варианты упражнений для плечевого сустава:  
1, 2 — с помощью здоровой руки; 3 — с помощью туловища;  
4 — упражнения у стены; 5—8 — упражнения с палкой

Физическая реабилитация также осуществляется в 3 периода, методика занятий ЛФК мало отличается от той, которая применяется при переломе хирургической шейки плеча. Во вто-



ром периоде больную руку укладывают на широкую косынку на 2—3 недели, чтобы не вызвать растяжение капсулы плечевого сустава. На время занятий косынку снимают.

### **2.3.3. Физическая реабилитация при привычном вывихе плеча (ПВП)**

ПВП — тяжелое поражение плечевого сустава, являющееся осложнением первичного травматического вывиха, наступающее вследствие неправильного вправления и малоэффективного и незавершенного периода реабилитации после него. 68 % всех привычных вывихов связаны со спортивными занятиями (борьбой, волейболом, баскетболом и др.). Единственным эффективным методом лечения ПВП является оперативный. Вместе с тем одна операция не решает проблемы. Очень важное значение имеет качество послеоперационных реабилитационных мероприятий особенно для спортсменов, которым необходимо достигнуть стойкой стабилизации плечевого сустава, нормальной амплитуды движений и восстановления силы мышц. Другой особенностью реабилитации спортсменов после операции является необходимость в ранние сроки после нее поддержать общую спортивную работоспособность, восстановить ее и подготовиться к возобновлению тренировочного процесса.

Физическая реабилитация строится по трем периодам. В первый, иммобилизационный, период длительностью около месяца решаются следующие задачи (М.И. Гершбург, 1994): 1) стимулировать процессы регенерации; 2) стимулировать сократительную способность мышц, окружающих плечевой сустав для уменьшения их атрофии и профилактики контрактуры; 3) поддержать общую работоспособность спортсмена. В первом периоде применяются следующие средства: физиотерапия — УВЧ (через гипс) на плечевой сустав спустя сутки после операции (5—7 процедур); низкочастотная магнитотерапия (12—15 процедур) и гимнастика, которая назначается через сутки — двое после операции.

Первые дни (2—3 дня) проводятся общие развивающие упражнения для здоровой руки, ног, туловища, дыхательные упражнения. Обязательно включаются специальные упражнения для кисти оперированной руки с полым резиновым крь-

цом, кистевым эспандером, теннисным мячом. Длительность каждого занятия индивидуальная, до утомления спортсмена: в течение дня проводится от 3 до 5 занятий. При улучшении общего состояния спортсмена (через 3—4 дня после операции) гимнастика проводится в зале. Длительность занятий — 45 мин. Через неделю после операции для усиления общей физической нагрузки включаются тренировки на велоэргометре длительностью 15—30 мин, в зависимости от вида спорта нагрузки подбираются таким образом, чтобы частота пульса достигала 150 уд/мин.

В качестве специальных используются упражнения для оперированной конечности как в статическом режиме для мышц под иммобилизацией, так и в динамическом — для суставов, мышц, свободных от иммобилизации: упражнения с кистевым эспандером, сгибание, разгибание, супинация и пронация кисти, с дополнительным отягощением (от 0,5 до 1 кг). После исчезновения болей в зоне операции (5—7 дней после операции) включаются изометрические напряжения мышц плечевого пояса. Эти упражнения выполняются вначале путем кратковременных (1—2 с), а затем более длительных (5—7 с) произвольных напряжений той или иной мышцы, что считается оптимальным (З.М. Атаев). Количество напряжений каждой мышцы — 15—20 раз. Через несколько дней изометрические напряжения выполняются до выраженного утомления с максимальным усилием, но без вызывания боли. Изометрические напряжения рекомендуется выполнять до 10 раз в день. Общая длительность реабилитационных мероприятий в течение дня — 2—2,5 ч.

Второй период реабилитации — постиммобилизационный, или функциональный, начинается в среднем через 1 месяц после операции и продолжается до 3—4 месяцев после нее и сначала характеризуется выраженной болезненной тугоподвижностью оперированного сустава, слабостью окружающих его мышц, снижением общей работоспособности.

В этот период необходимо:

— приоритетное укрепление мышц-стабилизаторов и других мышечных групп плечевого сустава, так как их укрепление должно опережать увеличение подвижности суставов;

— восстановление подвижности в плечевом суставе во всех плоскостях;

— восстановление общей работоспособности спортсменов.

Первые 2—3 дня после снятия иммобилизации оперированная конечность подвешивается на косынке, чтобы предотвратить растяжение капсулы плечевого сустава. После снятия иммобилизации назначается гидромассаж оперированной области, проводится 3—5 процедур, которые затем заменяются ручным массажем. На протяжении всей реабилитации выполняется несколько курсов массажа по 10—15 процедур с перерывами в 1,5—2 недели.

Из средств физиотерапии при болях рекомендуется использовать синусоидальные модулированные токи («Ампульс-5») и фонофорез с анальгином. Для увеличения силы мышц применяется электромиостимуляция дельтовидной мышцы, бицепса и трицепса — до 10 сеансов на одну группу мышц. Продолжается использование изометрических напряжений мышц, как это описано в первом периоде. Занятия физическими упражнениями следует проводить в бассейне, зале ЛФК или тренажерном зале. Занятия в бассейне длительностью до 40 мин проводятся с первых дней после снятия иммобилизации при температуре воды 26—28 °С. Водная среда благодаря своей плотности уменьшает тяжесть конечности, препятствует растяжению капсулы плечевого сустава, делая возможным выполнение специальных упражнений стоя, служит отличным «тормозом», сопротивлением для мышц руки, тренируя их силовую выносливость при быстрых энергичных движениях.

Пока амплитуда движений в плечевом суставе остается ограниченной, следует плавать на боку, подгребая полусогнутой и слегка приведенной к туловищу рукой. В дальнейшем следует использовать плавание кролем и брассом, меняя и комбинируя их, так как биомеханика их различна. Дозировка плавания — от 10 до 20 мин. При выполнении плавания и специальных упражнений в воде целесообразно использовать также ручные ласты, которые оказывают тормозящее действие при быстрых движениях, водные гантели, поплавки из пенопласта, создающие силовую нагрузку на мышцы.

Динамические специальные упражнения для мышц плече-

вого пояса, пока не окрепли мышцы, осуществляются с выключением массы конечностей (на гладкой поверхности, в воде, с дополнительной поддержкой здоровой руки или рук методиста (т.е. в облегченных условиях). Затем они сменяются (примерно через 5—7 дней) динамическими упражнениями для мышц плеча и предплечья с преодолением массы конечности в медленном темпе. Очень важно, чтобы режим работы мышц был смешанный — преодолевающе-уступающий и удерживающий. Это означает, что фазы расслабления при выполнении указанных упражнений не должно быть.

Еще через 5 дней спортсмены начинают выполнять динамические упражнения с дополнительным отягощением, начиная с 0,5—1 кг, придерживаются следующих методических правил:

- рабочая амплитуда специального силового упражнения должна быть примерно на 10—15° меньше максимальной амплитуды — это предохраняет капсулу сустава от растяжения и травматизации;
- каждую группу мышц (сгибающая, разгибающая, отводящая, приводящая, ротирующая кнаружи и внутрь плеча) тренируют отдельно;
- величина отягощения (сопротивления) устанавливается индивидуально, адекватно состоянию спортсмена (т.е. она не должна вызывать болей и других признаков воспаления) и увеличивается постепенно;
- в начале периода, когда мышцы еще слабы, исключаются упражнения на расслабление и растяжение, так как они могут растянуть капсулу сустава и еще не окрепший рубцовый тяж, созданный при операции.

Для увеличения силы мышц и оценки величины отягощения в силовой тренировке используется принцип *повторного максимума* (В.М. Зациорский, 1970). В соответствии с ним величина отягощения оценивается по количеству повторений при непрерывном выполнении упражнения до выраженного утомления («до отказа»). Эта величина и является повторным максимумом (ПМ). На начальном этапе силовой тренировки эта величина должна равняться 25—35 ПМ, затем начинается тренировка, во время которой для каждой мышечной группы вы-

полняется вначале 1—2, затем 3—4 серии специальных упражнений, что обеспечивает быстрый рост силовой выносливости. По мере увеличения предельной амплитуды активных движений соответственно увеличивается рабочая амплитуда силовых упражнений. В начале второго периода, когда амплитуда сгибания и отведения в плечевом суставе не превышает 90°, а разгибания — 30—35°, используются упражнения для укрепления мышц супинаторов и пронаторов, сгибателей и разгибателей предплечья, дельтовидной мышцы, мышц меж лопаточной области и надплечья. При резко замедленном темпе ликвидации контрактуры плечевого сустава с большой осторожностью используются упражнения с предельно возможной амплитудой, смешанные висы, «растяжки» у гимнастической стенки, укладка руки в положении максимального сгибания и отведения при ее фиксации с помощью валика или груза.

Вторая половина постиммобилизационного периода характеризуется увеличением амплитуды движений во всех плоскостях и увеличением отягощения до величины 15—20 ПМ. Количество серий каждого специального упражнения увеличивается до 4—5 в одном занятии для каждой мышечной группы. При увеличении амплитуды сгибания и отведения руки более 90—100°, а разгибания — более 40—50° включаются специальные упражнения для тренировки внутренних и наружных ротаторов. Для восстановления общей работоспособности в течение второго периода ежедневно используют тренировки на велоэргометре или в беге, на гребном тренажере и др. с пульсом 150—160 уд/мин, длительностью 30—40 мин. Общая длительность всех занятий физическими упражнениями до 4—5 ч в день.

Третий тренировочный период — от 3—4 до 6 месяцев после операции. К этому сроку полная пассивная подвижность в плечевом суставе обычно не восстановлена, так же как и скоростно-силовые возможности параартикулярных мышц и специфические двигательные навыки спортсмена.

Задачами третьего периода являются:

- восстановление полной амплитуды не только активных, но также пассивных движений по всем осям;
- восстановление максимальной силы мышц плечевого пояса;

— восстановление общей работоспособности и восстановление специфических навыков спортсмена, подготовка его к возобновлению тренировки.

Основными средствами реабилитации в это время являются специализированные физические упражнения, выполняемые в тренажерном зале, бассейне, тренировочных залах и на стадионе. Все применяемые упражнения можно подразделить на три группы: локальные и регионарные силовые упражнения для мышц плечевого пояса проводятся ежедневно с субмаксимальной интенсивностью (до 5—7 ПМ); имитационные и специальные подготовительные упражнения в соответствии с видом спорта на гибкость, ловкость, силу; общеразвивающие и повышающие общую выносливость спортсменов. Локальные и регионарные силовые упражнения для мышц плечевого пояса проводятся ежедневно с субмаксимальной интенсивностью (до 5—7 ПМ) по 4—5 серий упражнений на каждую группу мышц. Амплитуда движений постепенно достигает максимума.

Требованию максимального усилия при максимальной амплитуде движений отвечают два упражнения, которые спортсмены должны выполнять регулярно: подтягивание на перекладине в чистом виде, отжимание на параллельных брусьях. Однако их освоение начинается постепенно, с подводящих упражнений. Вначале они выполняются на перекладине в полугоризонтальном вися (т.е. с частичной опорой на ноги) и отжимаются на кистях в смешанном упоре на перекладине и параллельных брусьях, где можно легко менять высоту относительно пола и выполнять упражнения в различных исходных положениях (лицом, боком и спиной к тренажеру). Упражнения на этих тренажерах выполняются в уступающе-преодолевающем режиме, до выраженного утомления. Каждые 1,5—2 недели увеличивается рабочая амплитуда и мышечные усилия за счет поднимания перекладины и брусьев над уровнем пола, пока спортсмен не обретет способность выполнять упражнение в чистом вися и чистом упоре.

Имитационные и специально-подготовительные упражнения вначале выполняются спортсменами в бассейне. Вслед за этим выполняются имитационные упражнения в зале с резиновыми амортизаторами, имитируются различные моменты технических приемов, скорость и усилия увеличиваются посте-

ленно. В третьем периоде продолжается проведение общеразвивающих упражнений для развития гибкости, ловкости, силы для здоровых частей тела и общей выносливости. Применяются тренировки на велоэргометре, бег, плавание, но постепенно они заменяются специальными средствами тренировки в своем виде спорта. Общая длительность занятий в день должна составлять 5—5,5 ч.

### 2.3.4. Травмы локтевого сустава

Локтевой сустав — один из наиболее сложных суставов в анатомическом и функциональном отношениях. Травмы локтевого сустава делятся на ушибы, переломы и вывихи. К внутрисуставным повреждениям локтевого сустава относятся переломы дистального конца плечевой кости (мыщелков, головчатого возвышения) и проксимальных эпифизов костей предплечья (головки и шейки лучевой кости, локтевого и венечного отростков локтевой кости). Лечение внутрисуставных переломов без смещения отломков осуществляется фиксацией сустава гипсовой лонгетой на 1—3 недели. При Т- и У-образных переломах производят оперативную репозицию отломков с фиксацией их спицами, шурупами или винтами с последующим наложением гипсовой повязки сроком до 3 недель.

В первый период в занятия лечебной физкультурой включаются движения в суставах поврежденной руки, свободных от гипса, идеомоторные упражнения, сокращения мышц под гипсом. Необходимо как можно больше пользоваться больной рукой при самообслуживании. В этот период во время занятий конечность от иммобилизации освобождать нельзя. В второй период включаются специальные упражнения для поврежденного сустава. Гипс во время занятий снимают. Больной выполняет разнообразные движения пальцами и в лучезапястном суставе, пронацию и супинацию предплечья, сгибание и разгибание в локтевом суставе. При этом важно добиваться хорошего расслабления мышц, стараясь, чтобы упражнения не вызывали боли. С этой целью упражнения для поврежденной руки желательно проводить в теплой воде (34—36 °С).

Полезно также выполнять движения в локтевом суставе в облегченных условиях, положив, например, предплечье на стол с гладкой поверхностью. Для уменьшения трения при

движениях предплечья используют небольших размеров платформу на колесах. Хороший анальгезирующий эффект достигается применением диадинамических токов непосредственно перед лечебной гимнастикой. В конце занятия для закрепления функционального результата целесообразно уложить больную руку между мешочками с песком в положении наибольшего сгибания и разгибания. Это обеспечивает достаточное натяжение тканей при расслабленных мышцах, что в конечном итоге способствует повышению эластичности периартикулярных тканей.

Третий период назначается при хорошей консолидации перелома и удовлетворительной амплитуде движений. Задачей периода является полное восстановление функции сустава и конечности в целом. В методике проведения лечебной физической культуры, начиная со второго периода, необходимо учитывать механизм травмы и особенности некоторых переломов. Так, если перелом произошел при разогнутом локтевом суставе, то разгибание не следует проводить в ранние сроки, надо акцентировать внимание на сгибательных движениях. Если этот же перелом произошел при согнутом суставе, вначале не следует усиленно разрабатывать функцию сгибания предплечья. При переломах **головки лучевой кости** в связи с опасностью смещения отломков ротационные движения предплечья следует начинать позже, чем сгибательные и разгибательные.

При переломах **внутреннего мыщелка** плеча сгибания в лучезапястном суставе и в фалангах пальцев, с большой интенсивностью выполняемые в первый период, могут привести к смещению костного фрагмента, поскольку при этом сокращаются сгибатели кисти и пальцев, прикрепляющиеся, как известно, в этой области. По той же причине противопоказано рано начинать чрезмерно активное тыльное сгибание кисти при повреждениях наружного мыщелка. При переломах **локтевого отростка** нецелесообразно на ранних сроках лечения сгибать локтевой сустав, так как натяжение сухожилия трехглавой мышцы плеча может привести к смещению отломка. При переломах **венечного отростка** движения в сторону сгибания следует выполнять после консолидации перелома. На всех этапах лечения нужно избегать грубых насильственных при-

емов, неадекватных физических нагрузок (висы, поднятие больной рукой больших грузов), а также упражнений, вызывающих боль. Несоблюдение этих требований может привести к дополнительной травматизации тканей сустава, реактивному выпоту в нем и стойкой рефлекторной мышечной контрактуре. При этом нередко происходит оссификация периапфизарных тканей.

*Вывихи в локтевом суставе* по частоте занимают второе место. Наблюдаются вывихи обеих костей предплечья кзади, кпереди, кнаружи, внутрь, расходящийся вывих; вывих одной лучевой кости кпереди, кзади, кнаружи; вывих одной локтевой кости. Наиболее часто встречаются задние вывихи обеих костей предплечья (90%) и вывих одной лучевой кости кпереди. Локтевой сустав имеет сложное строение со множеством суставных поверхностей, богат вегетативной иннервацией, весьма реактивен и легко реагирует при повреждениях ограничением движений. Этот сустав чувствителен к иммобилизации и сравнительно быстро становится тугоподвижным. Поэтому при вывихах локтевого сустава функциональное лечение всегда выходит на первый план. Для предохранения локтевого сустава от развития контрактуры существенное значение имеет непродолжительная иммобилизация и ранняя реабилитация, проводимая еще в стадии начальной нестойкой контрактуры.

Вправление заднего вывиха предпочтительнее проводить под наркозом. Согнутый под острым углом локоть иммобилизуют задней гипсовой лонгетой на 7 дней, после чего назначают лечебную гимнастику, сочетая ее с тепловыми процедурами. После вправления переднего вывиха предплечье разгибают до тупого угла, фиксируют задней гипсовой лонгетой при супинированном предплечье на 10—12 дней. При реабилитации после вправления вывиха локтевого сустава необходимо учитывать, что резкие раздражения в области сустава (механические — массаж, редрессации — насильственное устранение контрактуры с помощью гипсовых повязок, приборов и аппаратов, тепловых процедур высокой температуры и др.) могут усилить контрактуру и стимулировать патологические изменения в тканях. При реабилитации выделяют период абсолютной иммобилизации и период относительной

иммобилизации (конечность временно освобождается от гипсовой лонгеты для проведения занятий физическими упражнениями). Длительность периодов абсолютной и относительной иммобилизации обуславливается методом лечения (консервативное или оперативное), характером повреждения. При несложных вывихах костей предплечья и консервативном лечении период абсолютной иммобилизации длится 3—4 дня, относительной — 14—15 дней.

Лечебную физкультуру назначают со 2-го дня после наложения гипсовой лонгеты. На фоне общеразвивающих и дыхательных упражнений используются активные движения в свободных от иммобилизации суставах, идеомоторные упражнения, изометрические напряжения мышц плеча и предплечья. Поскольку при вывихах локтевого сустава наиболее подвержены атрофии мышцы плеча, следует в первую очередь обучать больных ритмическому напряжению и расслаблению именно этих мышц. Ритмические напряжения мышц предплечья осуществляют за счет сгибательно-разгибательных движений в пальцах кисти. Методика реабилитации должна исходить из состояния двуглавой мышцы плеча, при спазме которой необходимо проводить упражнения для ее расслабления. Рекомендуется проводить упражнения экстензии в локтевом суставе одновременно с пронацией (устранение повышенного тонуса). Чтобы усилить ослабленные экстензоры, проводят упражнения против максимального (но не вызывающего боли) сопротивления. Упражнения с сопротивлением для экстензоров в локтевом суставе также помогают снизить спазм флексоров.

Не показаны редрессирующие пассивные упражнения, вызывающие боль и микротравмы структур локтевого сустава, по той же причине нельзя назначать ношение тяжести больной рукой для разгибания локтевого сустава. Это приводит к защитному повышению тонуса двуглавой мышцы плеча и фиксации контрактуры. Иногда при реабилитации наступает известный застой — достигнутый во время процедуры объем движения снова ограничивается через несколько часов. В таком случае может быть полезной экстензорная шина с эластической тягой для сохранения достигнутого объема движения. В течение дня рекомендуется придавать поврежденной конечности

сти возвышенное положение, так как подобное положение, особенно на ранних стадиях травматической болезни, способствует уменьшению отека, боли и профилактике тугоподвижности. Занятия лечебной гимнастикой проводят 2—3 раза в день. Продолжительность занятий в первые 2—3 дня составляет 10—15, в дальнейшем — 20—30 мин.

В период относительной иммобилизации основная задача ЛФК — постепенное восстановление подвижности сустава и нормализация функции мышечного аппарата конечности. Поскольку процессы консолидации в это время еще не завершены, лечебную гимнастику проводят с соблюдением ряда условий:

- все упражнения больной выполняет из облегченных исходных положений, опираясь рукой о поверхность стола или погружая ее в воду;
- движения должны быть только активными;
- амплитуда движений должна быть в пределах, необходимых для мягкого и безболезненного растяжения на пруженных мышцах;
- пассивные движения, отягощения, массаж сустава и энергичные тепловые процедуры исключаются.

Как было указано выше, массаж локтевого сустава противопоказан. Проводится массаж мышц спины и травмированной конечности выше или ниже сустава, а также здоровой конечности. По окончании относительной иммобилизации можно проводить очень щадящий массаж сустава, задача которого ускорить рассасывание кровоизлияния, восстановить объем движений, предупредить атрофию мышц, укрепить сумочно-связочный аппарат.

Продолжительность сеанса массажа — 10—15 мин, курс 10—15 процедур.

Обязательным компонентом комплексного лечения является физиотерапия. Не рекомендуется назначать большое число физических факторов одновременно, так как это приводит к неблагоприятным результатам. Противопоказаны интенсивные тепловые процедуры (горячие ванны, лечебные грязи высокой температуры и др.). Лучшие результаты наблюдаются при сочетании ультразвука с ЛФК. Второе место по эффективности

после ультразвука занимают интерферентные токи, третье — ванны с водой умеренной температуры (не выше 37 °С).

Примерный комплекс специальных упражнений при вывихе локтевой кости в суставе во второй период реабилитации дан (см. приложение 1). Третий период проводится в соответствии с теми же принципами, что и при вывихе плеча.

### 2.3.5. Повреждения коленного сустава

Травмы коленного сустава весьма многообразны: от повреждения связочно-сухожильного аппарата и капсулы сустава, надколенника, до повреждения менисков и переломов суставных концов бедра и большеберцовой кости. Нередко, особенно у спортсменов и артистов балета и цирка, встречаются **травмы боковых связок коленного сустава**, а также частичный и полный разрыв боковой связки. Чаще травмируется внутренняя боковая связка, повреждающаяся при резком отклонении голени наружу.

При частичном разрыве боковых связок накладывается на 3—4 недели глубокая задняя лонгета. При полном разрыве показано оперативное лечение, после которого накладывается гипсовая повязка до средней трети бедра на 2—3 недели. Физическая реабилитация осуществляется в соответствии с классическими тремя периодами.

**Повреждение крестообразных связок** относится к более тяжелым травмам коленного сустава, существенно нарушающим его функцию. При неполном разрыве крестообразных связок накладывается гипсовая повязка до средней трети бедра на 3—5 недель. При полном разрыве крестообразных связок проводится их оперативная замена лавсановой лентой или другим материалом.

В первый период занятия ЛГ начинают через 1—2 дня после операции. Кроме упражнений для здоровой ноги, проводят упражнения для оперированной конечности: движения пальцами ног, в голеностопном и тазобедренных суставах, изометрические напряжения мышц бедра и голени (от 4—6 до 16—20), которые больные должны выполнять самостоятельно через каждый час. Частичная нагрузка на ногу разрешается через 3—4 недели после операции.

ЛФК во второй период реабилитации направлена на вос-

становление полной амплитуды движений в коленном суставе, нормализацию функции нервно-мышечного аппарата и восстановление нормальной ходьбы. Вначале упражнения следует выполнять лежа на спине, а последующие — на боку, животе и сидя, чтобы не вызвать растяжения восстановленной связки. Для увеличения амплитуды движений в коленном суставе следует проводить лечение положением или используя небольшую тягу на блочном тренажере: больной ложится на живот и с помощью блочного аппарата производит сгибание голени. На блочных или других тренажерах производятся тренировки для увеличения силы и выносливости мышц травмированной конечности. Затем для восстановления амплитуды движения в коленном суставе используют тренировки на велоэргометре и ходьбу по ровному полу, перешагивание через предметы (набивные мячи, заборчики) и ходьбу по лестнице.

В третий период (спустя 3—4 месяца после операции) решаются задачи полного восстановления функции коленного сустава и нервно-мышечного аппарата.

Переломы мыщелков бедра и большеберцовой кости являются внутрисуставными. Встречаются изолированные переломы одного и обоих (Т- и У-образные) мыщелков. При изолированных переломах мыщелков лечение состоит в репозиции отломков с последующей гипсовой повязкой в течение 4 недель. Нагрузка на конечность разрешается через 2—2,5 месяца. При оперативном лечении остеосинтез производится с помощью болта, шурупов или двухлопастного гвоздя. Осовая нагрузка также допустима через 2—2,5 месяца.

При переломах обоих мыщелков прибегают к скелетному вытяжению сроком от 4 до 6 недель с последующим наложением гипсовой повязки на 3—4 недели. Может производиться и остеосинтез с последующей иммобилизацией гипсовой повязкой на 4 недели. Полная осовая нагрузка разрешается через 3—4 месяца.

В первый период реабилитации ЛФК направлена на ускорение рассасывания кровоизлияния в полости сустава, стимуляцию репаративных процессов в поврежденных тканях, профилактику внутрисуставных спаек, мышечной гипотрофии и контрактуры коленного сустава. Методика и тактика проведе-

ния занятий ЛФК та же, что и после операции восстановления крестообразных связок.

Во второй период подвижность в коленном суставе восстанавливается за счет активных движений, выполняемых в облегченных условиях: лежа на спине, на боку, на животе, сидя на кушетке. Упражнения можно выполнять с помощью рук или здоровой ноги. Широко используются занятия в лечебном бассейне. В течение этого периода больной продолжает ходить с помощью костылей, не нагружая конечность.

ЛФК третьего периода направлена на восстановление опорно-двигательной функции поврежденной конечности. В процессе обучения ходьбе целесообразно использовать наклонный щит или другие приспособления, позволяющие дозировать нагрузку на нижние конечности, а также проводить занятия в лечебном бассейне. При неполной амплитуде движений в коленном суставе назначают курс механотерапии, процедуры которой целесообразно проводить после парафиновых, озокеритовых или грязевых аппликаций, а также после лечебной гимнастики или занятий в бассейне.

Повреждения менисков коленного сустава (КС) занимают значительное место среди травм опорно-двигательного аппарата, особенно у спортсменов (21,4% всей патологии ОДА). В 17,2% повреждения менисков (чаще внутреннего) сочетаются с повреждением суставного хряща. Повреждения менисков требуют оперативного лечения и последующего длительного периода, реабилитация — до 4—5 месяцев (М.И. Гершбург).

Задачами реабилитации первого раннего послеоперационного периода (до 3—4 недель после операции) является нормализация трофики коленного сустава (КС), постепенное устранение контрактуры, стимуляция сократительной способности мышц бедра, поддержание общей работоспособности. В это время больному назначается постельный режим, оперированная конечность укладывается в среднефизиологическом положении. При рецидивирующем синовите на срок до 10 дней накладывается гипсовая лонгета, проводится УВЧ-терапия (5—7 процедур), а после уменьшения синовиальной реакции — магнитотерапия (10—15 процедур). Со 2-го дня после операции проводится ЛФК, вначале в палате (20—30 мин), с 7—10-го дня в зале ЛФК (45—60 мин), специальные упражнения при безлон-

гетном ведении больного не применяются. С 3—4-го дня после операции разрешается ходьба с костылями в туалет, на перевязки, но без опоры на оперированную ногу (3—4 недели). Со 2-го дня после операции выполняются упражнения для голеностопного сустава, а с 3—5-го — для тазобедренного (поднимание ноги). С 6—7-го дня оперированная конечность несколько раз в день укладывается в положение разгибания, для чего под пятку подкладывается валик (рис. 12). Экспозиция постепенно увеличивается с 3—5 до 7—10 мин. Если за 5—7 дней не удастся полностью восстановить разгибание, укладки продолжают уже с грузом от 1 до 3 кг (мешок с солью, песком и др.).

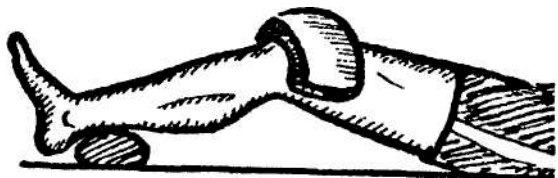


Рис. 12. Укладка конечности на разгибание с валиком под пятку

При ограничении сгибания включают укладки на сгибание, используя матерчатый гамачок, подвешенный на балканской раме (рис. 13). Длительность процедур от 10 до 20 мин 3—5 раз в день. Основное требование при выполнении ЛГ сводится к щажению коленного сустава, уменьшению удельной нагрузки на суставной хрящ, поэтому занятия выполняются только лежа и сидя (см. табл. 2).

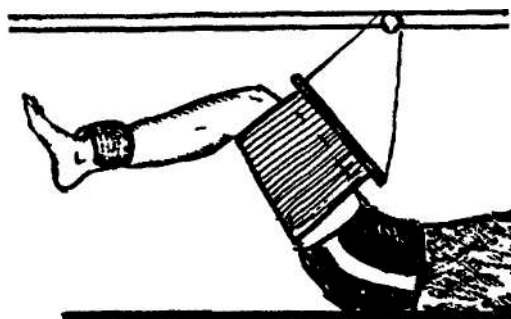


Рис. 13. Укладка конечности на сгибание с помощью матерчатого гамачка, подвешенного на балканской раме

Таблица 2

**Примерный комплекс ЛГ в зале ЛФК**  
(15—20 дней после операции)

№	Исходное положение	Описание упражнений	Дозировка, мин
1	Лежа на спине	Сгибание и разгибание стоп с одно-временными круговыми движениями рук с гантелями в 1—3 кг	1
2	Сидя на полу, одна нога выпрямлена, другая согнута в колене	Встречные движения ног в коленных суставах при скольжении пятками по полу (гладкой пластиковой поверхности)	2-3
3	Упор лежа	Сгибание и разгибание рук	2 _ 3
4	Лежа на животе, одна нога согнута в КС	Встречные сгибания ног в КС	2-3
5	Сидя на полу	Изометрические напряжения четырехглавой мышцы бедра	5
6	Сидя	ОРУ для здоровых частей тела с использованием тренажеров с отягощением	10-15
7	Лежа на боку на здоровой стороне	Круговые движения прямой ногой с отягощением в 1—2 кг, фиксированным у лодыжек	До утомления
8	Лежа на спине	Одновременные сгибания туловища и прямых ног в тазобедренных суставах	До утомления
9	То же	Движение ногами, имитирующие езду на велосипеде	1—2
10	Сидя на стуле	Встречные, маятникообразные покачивания в КС	3—5
11	Лежа на спине	Поднимание и удержание на весу (3—5 с) прямой ноги с утяжелителем в 1—2 кг	До утомления
12	Стоя на здоровой ноге	Маятникообразные движения расслабленной ноги	1—2
13	Лежа на спине	Медленное поднимание прямых ног и занесение их за голову	1—2
14	Стоя на четвереньках	Сгибание и разгибание в коленном и тазобедренном суставах оперированной ноги	2 _ 3



Специальные упражнения для КС выполняются в предельно щадящем варианте, при расслаблении мышц на скользящих поверхностях и в воде — в бассейне или ванне.

Большое внимание уделяется восстановлению сократительной способности четырехглавой мышцы бедра, для чего применяется уже описанная методика изометрических напряжений. В каждом случае появления синовита специальные упражнения отменяются и в сустав вводятся противовоспалительные препараты (Кеналог—40, гидрокортизон ацетат и др.), назначаются УВЧ или компрессы с мазью Вишневского и др. При наличии бассейна занятия в нем проводятся с 10—12-го дня после операции, их длительность 30 мин, температура воды 30—32 °С (см. табл. 3).

После купирования синовита (через 15—10 дней после операции) используется массаж: ручной малой и средней интенсивности (обходя КС) с приемами поглаживания, легкого выжимания и разминания, длительностью 15—20 мин. При отеках эффективен пневмомассаж волнами сжатия на аппаратах «Флебомат», «Вентипресс-24» с последующим переходом на ручной массаж.

Второй период реабилитации (от 3—4 недель до 2—2,5 месяца после операции) характеризуется ликвидацией послеоперационного синовита с остаточной контрактурой КС и выраженной гипотрофией мышц. Задачами реабилитации является полная ликвидация контрактур в КС, восстановление нормальной походки и адаптация к длительной ходьбе, тренировка силовой выносливости мышц бедра, восстановление общей работоспособности. Главным содержанием комплексной реабилитации спортсменов является кинезо- и гидрокинезотерапия, которые дополняются массажем и физиолечением.

С начала 4—5-й недели после операции пациенты начинают при ходьбе на костылях легко приступать на оперированную ногу. При отсутствии боли и синовита больные начинают ходить без костылей. Специальные упражнения для восстановления нормальной походки выполняются перед зеркалом. После восстановления нормальной походки пациент приступает к тренировке в ходьбе. В течение 1—1,5 недели длительности, ходьбы доводится до 45—60 мин, а темп ее возрастает с 80 до 100 шагов в минуту.

**Таблица 3**

**Примерный комплекс физических упражнений в бассейне**  
(25—30-й день после операции)

№	Исходные положения	Описание упражнений	Дозировка, мин
1		Медленное плавание кролем	5-7
2		Ходьба обычная	2-3
3	Стоя на здоровой ноге	Движения оперированной ногой, имитирующие езду на велосипеде (попеременно в обе стороны)	1-2
4		Ходьба усложненная (приставными шагами, на прямых ногах, с высоким подниманием бедер, с захлестом голени назад и т.д.)	3-5
5		Медленное плавание на спине	3-5
6	Стоя на здоровой ноге	Быстрые движения оперированной ногой в сагиттальной плоскости	До утомления
7	Стоя у поручня	Полуприседания	15-20 раз
8	Стоя, оперированная нога на ступеньке	Сгибание оперированной ноги в КС с самопомощью	2-3
9		Медленное плавание брассом	3-5
10	Стоя на здоровой ноге	Быстрые движения оперированной ногой во фронтальной плоскости (отведение и приведение)	1-2

Для восстановления сократительной способности мышц бедра проводится их электростимуляция и ручной массаж курсами по 10 процедур с недельными перерывами на протяжении всего второго периода.

Занятия в зале ЛФК для спортсменов проводятся 2 раза в день по 1—1,5 ч, где они выполняют общеразвивающие и силовые упражнения достаточно большой интенсивности (пульс до 140—150 уд/мин), целью которых является восстановление общей работоспособности. Для борьбы с разгибательной контрактурой КС используются упражнения маятникообразного характера, легкие пассивно-активные упражнения, укладки на сги-

вание КС с грузом 3—5 кг в сочетании с тепловыми процедурами. Продолжают использоваться изометрические напряжения, которые постепенно заменяются динамическими движениями с отягчениями. Тренировку на велотренажере начинают, когда достигнутый максимум активных движений в КС превышает «рабочую» амплитуду движений при велоэргометрии (сгибание — 75°, разгибание — 175°). Длительность и мощность тренировок на велотренажере постепенно увеличивают от 3—5 до 20—25 мин и от 50—75 Вт до 150—200 Вт.

На протяжении всего второго периода сохраняются тренировки в бассейне длительностью до 45 мин. При быстром плавании кролем и брассом к концу периода начинают применять ласты, выполняются различные упражнения и ходьба в бассейне.

Третий период реабилитации (тренировочно-восстановительный) — от 2—2,5 месяца до 4—5 месяцев после операции). Задачи реабилитации на этом этапе — адаптация к медленному бегу, восстановление максимальной силы мышц бедра, частичное восстановление специфических двигательных навыков спортсмена. Методика занятий принципиально не отличается от той, которая выше приводилась для третьего периода реабилитации после оперативного лечения привычного вывиха плеча. В этот период используется также ручной и вибрационный массаж и электростимуляция мышц, физиотерапия — для восстановления трофики КС (магнитотерапия, сероводородные и родоновые ванны и др.), а также для купирования перегрузочных осложнений (фонофарез с гидрокортизоном, анальгином и др.).

Начиная со 2-го месяца после операции спортсмен тренируется в быстрой ходьбе. За 1—2 недели дистанция ходьбы увеличивается до 5 км. Затем включается в тренировки медленный бег. Длительность медленного бега в течение 7—10 дней с 1—2 мин доводится до 10—15 мин, постепенно повышается скорость бега.

Признаками хорошего клинико-функционального восстановления является выполнение следующих двигательных тестов:

1. Приседания с полной амплитудой.
2. Ходьба в полном приседе («гусиная ходьба»).

3. Приседания на оперированной ноге (75 % от количества при приседаниях на здоровой ноге признается хорошим результатом).
4. Бег в течение 30 мин, не вызывающий боли и синовита.
5. Способность выполнять имитационные и специальные подготовительные упражнения.

### 2.3.6. Повреждения голеностопного сустава

Наиболее частой травмой в области голеностопного сустава является перелом лодыжки и повреждение сухожильно-связочного аппарата. Различают супинационные переломы одной или обеих лодыжек и пронационные переломы, нередко сочетающиеся с переломом переднего или заднего края большеберцовой кости. Изолированные переломы внутренней или наружной лодыжки без смещения лечат гипсовой повязкой, наложенной до КС на 3—4 недели, при переломах со смещением и вывихом стопы иммобилизация осуществляется 6—8 недель. Более сложные переломы лодыжек, сочетающиеся с отрывом заднего края большеберцовой кости, иммобилизуются на 10—12 недель. Если не удастся сопоставить отломки ручным способом, производят остеосинтез спицами, а разрыв дистального сочленения костей голени устраняется с помощью «болта-стяжки».

Реабилитация осуществляется в 3 периода. Особенности ее следующие. В первый период дозированную нагрузку на поврежденную конечность при изолированных переломах лодыжек без смещения разрешают через неделю, а при переломах со смещением — через 2. В случае оперативного сопоставления отломков с фиксацией металлическими конструкциями не раньше чем через 3 недели, а при отрыве заднего края большеберцовой кости — через 6—8 недель. С целью щажения поврежденной конечности и вместе с тем для обеспечения нагрузки на больную ногу в гипсовую повязку вмонтируют металлическое стремя.

Во второй период для повышения эффективности восстановления функции голеностопного сустава применяют упражнения с опорой стопы на качалку, перекачивание цилиндра или гимнастической палки, тренировки на велотренажере, работу

на ножной швейной машине, и др. Целесообразно проводить тренировки в бассейне. В это время больной сначала передвигается с помощью костылей, а затем с палкой, важно следить за правильным выполнением всех элементов ходьбы.

В третий период, когда амплитуда движений и состояния нервно-мышечного аппарата в области голеностопного сустава восстановлены, в тренировку включается ходьба, а затем подскоки, прыжки и бег. Необходимо фиксировать сустав эластическим бинтом, носить обувь со стелькой-супинатором для профилактики плоскостопия.

## **2.4. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПОЗВОНОЧНИКА И ТАЗА**

### **2.4.1. Переломы позвоночника**

В анатомическом отношении позвоночник представляет собой сложный костно-суставной аппарат, являющийся основной осью тела человека. Он состоит из отдельных позвонков, межпозвонковых дисков и хорошо развитого связочно-мышечного аппарата. Позвоночный столб обладает большой прочностью, упругостью, подвижностью и переносит значительные статические и динамические нагрузки. Можно выделить следующие функции позвоночного столба: костный футляр для спинного мозга, орган опоры и движения, рессорная функция, обусловленная наличием межпозвонковых дисков и физиологических кривизн позвоночника, которые предохраняют тела позвонков, головной мозг, внутренние органы от чрезмерных компрессионных воздействий, резких сотрясений и толчков. Повреждения позвоночника бывают в шейном, грудном, поясничном и крестцовом отделах. Их подразделяют согласно следующей классификации.

В зависимости от состояния нервной системы:

- с повреждением спинного мозга;
- без повреждения спинного мозга.

В настоящей главе будут рассматриваться только вторые<sup>1</sup>. В зависимости от локализации повреждения:

- переломы остистых и поперечных отростков, переломы дужек позвонков;
- переломы тел (компрессионные) позвонков;
- вывихи и подвывихи позвонков;
- растяжения и разрывы связок;
- повреждения межпозвонковых дисков.

Повреждения позвоночника могут быть *множественными* (переломы нескольких позвонков) и *комбинированные* (переломы позвонков сочетаются с переломами других костей скелета). *Изолированные вывихи и перелома-вывихи* возникают, как правило, в шейной части позвоночника, так как она наиболее подвижна.

*Переломы остистых отростков* встречаются в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника. Значительного смещения, как правило, не наблюдается. Переломы сопровождаются сильными болями в месте травмы, особенно при поворотах головы, шейной локализации, в позвоночнике и попытках наклониться вперед.

Лечение начинается с местной анестезии перелома 1 %-ным раствором новокаина в количестве 3—5 см<sup>3</sup> (на один позвонок) и иммобилизации на жесткой кровати в течение 10—14 дней, при переломе в шейном отделе накладывается ватно-марлевый ошейник на 3—4 недели.

К физической работе такие больные могут приступать через 2—2,5 месяца после повреждения.

*Переломы поперечных отростков*, как правило, встречаются в поясничном отделе и часто сопровождаются переломом XII ребра, потому что квадратная мышца поясницы начинается от гребешка подвздошной кости и прикрепляется к XII ребру и к поперечным отросткам четырех верхних поясничных позвонков. Внезапное резкое сокращение этих мышц вызывает перелом поперечных отростков. Переломы могут быть односторонние и двухсторонние. В окружающих мягких тканях поясничной области образуется большая гематома, мышцы, фасции, апоневроз надорваны, сосуды повреждены, чувствительные нервы, проходящие в этой области, растянуты или надорваны. Сразу после травмы такие больные стараются держаться очень прямо, так как попытки согнуться в сторону повреждения вы-

зывают сильные боли. При пальпации определяется резкая болезненность в области поперечных отростков.

Лечение начинается с обезболивания переломов (10 мл 0,5—1 %-ного раствора новокаина), а затем осуществляется иммобилизация больного на кровати со щитом до исчезновения острых болей. Анестезию повторяют в течение 6—7 дней. Переломы с небольшим смещением срастаются. Трудоспособность больных восстанавливается через 3—6 недель.

Чаще всего при подобных травмах возникают компрессионные переломы тел позвонков, обычно в нижнем шейном, нижнем грудном и верхнем поясничном отделах, т.е. в тех местах, где более подвижная часть позвоночника переходит в менее подвижную. Такие повреждения позвоночника вызывают падение с высоты на голову, ягодицы, ноги; резкое чрезмерное сгибание или разгибание позвоночника — при обвалах, падениях тяжелого предмета, при автомобильных авариях (удар сзади) и др.; действие вращающей силы; чрезмерное внезапное напряжение мышц, прикрепляющихся к остистым или поперечным отросткам; действие прямой травмы (удара). О степени компрессии тела позвонков судят по рентгенограмме. Определяется степень снижения (на 1/4, на 1/3, на 1/2) высоты тела поврежденного позвонка по отношению к выше- и нижележащим позвонкам (рис. 14).

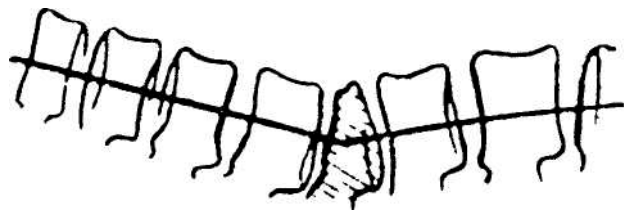


Рис. 14. Компрессионный перелом позвоночника

Лечение компрессионных переломов может осуществляться длительным вытяжением методом одномоментной или постепенной реклинации позвоночного столба с последующим наложением гипсового корсета; комбинированным методом (вытяжение и гипсовая иммобилизация) и оперативным методом — различным способом фиксации сегмен-

и)В позвоночного столба в зоне повреждения. При всех способах лечения применение физических факторов (ЛФК, массажа и физиотерапии) является обязательным, так как они интенсифицируют регенеративные процессы в позвоночнике, предотвращают последствия длительной гиподинамии, укрепляют мышечный корсет, сохраняют нормальную подвижность и рессорность позвоночного столба и др. На завершающем этапе реабилитации физические упражнения обеспечивают необходимую адаптацию пострадавшего к бытовым и профессиональным нагрузкам.

*Реабилитация при компрессионных переломах шейных позвонков.* Чаще всего травмируются наиболее мобильные позвонки С<sub>5</sub> — С<sub>6</sub>, сопровождаясь вынужденным положением головы, спастическим сокращением и напряжением мышц. Больной не может поворачивать и сгибать шею. Наиболее опасны и трудны для лечения и реабилитации переломы первого и второго шейного позвонков. Лечение оперативное, по окончании операции больного укладывают на щит, подкладывая под шею мягкий эластичный валик, чтобы голова была слегка запрокинута. В течение 5—7 дней осуществляется вытяжение металлической скобой за свод черепа с грузом 4—6 кг. На 6—8-й день накладывают гипсовую повязку с опорой на надплечья и захватом головы сроком на 2 месяца.

При несложных компрессионных переломах тел средних и нижних шейных позвонков рекомендуется консервативное лечение. Больной должен лежать на щите. При нарушении оси позвоночника с углом, открытым спереди, под плечи подкладывают плотную эластичную подушку, благодаря чему голова запрокидывается назад, вытяжение осуществляется в направлении вниз. Если нарушение оси позвоночника сопровождается углом, открытым сзади, под голову следует положить две обычные подушки, вытяжение осуществляется вверх. Для вытяжения используется петля Глиссоев, на 1—2 ч головной конец кровати поднимается на 50 см от пола. Как

только ось позвоночника восстанавливается (определяют рентгенологически), головной конец кровати несколько опускают (до 30 см от пола). Некоторые исследователи (В.В. Гориневская, Е.Ф. Древинг) рекомендуют осуществлять вытя-

жение в течение 4—6 недель, другие (А.В. Каплан, А.Л. Цивьян) — считают более целесообразным в течение 3—5 дней, а затем накладывать «ошейник» на 6 недель, а в более тяжелых случаях — полу корсет на 8—10 недель.

Переломо-вывихи и вывихи средних и нижних шейных позвонков требуют скорейшей надежной стабилизации (различными вариантами заднего спондилодеза). После операции в течение 3—4 суток необходимо вытяжение металлической скобой за свод черепа с грузом 4—6 кг. Затем накладывают гипсовую повязку (полукорсет с захватом головы сроком на 2 месяца). При раздробленных компрессионных переломах тел шейных позвонков рекомендуется при отсутствии экстренных показаний операция переднего спондилодеза на 3—3-й день после травмы. После операции больной должен лежать на щите, с плотным эластичным валиком под шеей, поддерживающим голову в слегка запрокинута положении. В течение 6—7 дней металлической скобой за свод черепа производится вытяжение грузом массой 4—5 кг. На 7—8-й день после операции накладывают гипсовую повязку с опорой на надплечья и захватом головы (сроком на 3 месяца).

После операции на шейном отделе позвоночника после выхода больного из состояния наркоза, ему рекомендуют каждые 2—3 часа делать 5—6 глубоких дыхательных движений и откашливать мокроту. На следующий день после операции или наложения вытяжения петель Глиссона при консервативном лечении больные начинают заниматься лечебной гимнастикой.

Задачи ЛФК: стимуляция регенеративных процессов в поврежденном сегменте, улучшение деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, профилактика застойных явлений, атрофии мышц тела и конечностей, укрепление мышц шеи.

Примечание: 1. Число повторений, темп, амплитуда упражнений соответствуют незначительной общей нагрузке.

2. Большое внимание уделяется обучению больных правильному дыханию: грудному и брюшному. Соотношение дыхательных упражнений к общеразвивающим 1:1, 1:2. Дина-

Таблица 4

**Схема занятия лечебной гимнастикой при переломах шейного отдела позвоночника в первый период ЛФК**

Часть занятия	Общая характеристика упражнений	Дозировка, мин
1	2	3
Вводная	Лежа на вытяжении. Упражнения для мелких и средних мышечных групп конечностей. Статические дыхательные упражнения: полное, грудное, брюшное	1—1,5
Основная	Лежа на вытяжении. Упражнения для всех мышечных групп конечностей и корпуса (полуповорот таза), за исключением мышц шеи и плечевого пояса. Активные с небольшим дополнительным усилием за счет тяжести тела и снарядов (начиная с 8-го дня занятий). Без снарядов и со снарядами массой до 1 кг. Упражнения простые и наиболее элементарные на координацию и упражнения в расслаблении. Статические дыхательные упражнения: полное, грудное, брюшное, с толчкообразным выдохом. Динамические дыхательные с движением рук ниже уровня плеч. Паузы отдыха 20—30 с (по состоянию больного)	8-10
Заключительная	Лежа на вытяжении. Упражнения для средних и мелких групп конечностей. Статические дыхательные упражнения: полное, грудное, брюшное	1-1,5

мические дыхательные упражнения выполняются с неполной амплитудой — ниже уровня плеч.

3. Движения ногами больной выполняет поочередно, первую неделю не отрывая их от плоскости постели.

4. Движения в плечевых суставах активные, с неполной амплитудой ниже уровня плеч.

5. Исключаются упражнения в прогибании туловища, повороты и наклоны головы.

Этот комплекс упражнений больные выполняют либо до

наложения гипсовой повязки, либо при консервативном ведении больного методом вытяжения в течение 3—5 недель.

В период иммобилизации гипсовой повязкой или полукорсетом двигательный режим расширяется, больному разрешают сидеть и ходить. Задачи ЛФК в этот период следующие: подготовить больного к вертикальным нагрузкам, предупредить атрофию мышц туловища, шеи и конечностей, восстановить бытовые навыки и навыки ходьбы, улучшить кровообращение в области перелома с целью стимуляции регенерации. В занятия ЛГ включаются общеразвивающие упражнения для мышц туловища, верхних и нижних конечностей, выполняемые в положениях лежа, сидя, стоя, упражнения на равновесие и координацию движения, а также ходьба и упражнения в ходьбе, упражнения на поддержание правильной осанки. Для укрепления мышц шеи используются изометрические напряжения мышц от 2—3 до 5—7 с, занятия проводятся 3—4 раза в день каждое продолжительностью 15—20 мин (В. А. Епифанов) Движения туловища вперед противопоказаны. Через 8—10 недель иммобилизацию снимают.

После снятия гипса задачами ЛФК являются: восстановление подвижности в шейном отделе позвоночника, укрепление мышц шеи и верхнего плечевого пояса, устранение координационных нарушений, адаптация к бытовым и профессиональным нагрузкам.

В первые дни после прекращения иммобилизации для уменьшения нагрузки на шейный отдел занятия проводятся только в положении лежа, а затем сидя и стоя. Для укрепления мышц шеи продолжают изометрические напряжения ее мышц, в том числе с сопротивлением (рукой методиста или самого больного) Полезны также упражнения в удержании приподнятой головы в положении лежа на спине, животе, на боку. Используются самые различные упражнения для конечностей, особенно верхних конечностей, в том числе упражнения на верхнюю часть трапецевидной мышцы, мышц, поднимающих лопатку, и лестничных мышц. Для этого используют движения руками выше горизонтального уровня, поднятие надплечья, отведение рук от тела на 90° с отягощением различными грузами. Используется также трениров-

ка на блоковых и других тренажерах. Для увеличения подвижности позвоночника в занятия включают наклоны, повороты туловища, головы и ее вращения. В этот период важно выполнять упражнения на равновесие, координацию движений и на осанку.

Занятия должны проводиться не только в зале ЛФК, но и в бассейне.

В реабилитации больных с переломами позвоночника значимое место отводится массажу и физиотерапевтическим процедурам.

Для профилактики образования пролежней применяют поглаживания, растирания кожи шеи, верхней части спины. Назначают также массаж верхних конечностей, сегментарно-рефлекторный массаж шейных и верхних грудных сегментов. Массаж сочетают с пассивными упражнениями. Широко используются и физиопроцедуры

Трудоспособность больных возвращается через 3—6 месяцев, в зависимости от тяжести повреждения

*Реабилитация при компрессионных переломах грудных и поясничных позвонков.* При переломах позвоночника в грудном и поясничном отделах чаще повреждаются позвонки на границе более или менее подвижных отделов (11—12 грудные и 1—2 поясничные позвонки) В большинстве случаев причиной переломов является чрезмерное насильственное сгибание позвоночника, исключительно редко — разгибание. Лечение переломов позвоночника этой локализации направлено на восстановление его анатомической целостности и создание естественного мышечного корсета. В стационаре больного укладывают на кровать со щитом, выполняя постепенно возрастающее переразгибание позвоночника (Выражение «переразгибание» условно, в действительности позвоночник разгибается в нормальных пределах, так как большего разгибания не допускают крепкие передние связки, а на отдельных участках позвоночника — и мышцы.) С этой целью под поясницу больного кладут плотный валик высотой 3—4 см, шириной 11—12 см, длиной 20—25 см. В течение первых 10—12 дней высоту валика постепенно и строго индивидуально увеличивают до 7—12 см. Головной конец кровати приподнима-

ют до 30—40 см и с помощью лямок и ватно-марлевых колец в подмышках создают вытяжение (рис. 15). На 3—5-й день после этого больному разрешают (сначала с помощью обслуживающего персонала) переворачиваться на живот (переразгибание сохраняется с помощью подушек, подложенных под плечи и верхнюю половину грудной клетки, или с помощью специальной подставки).

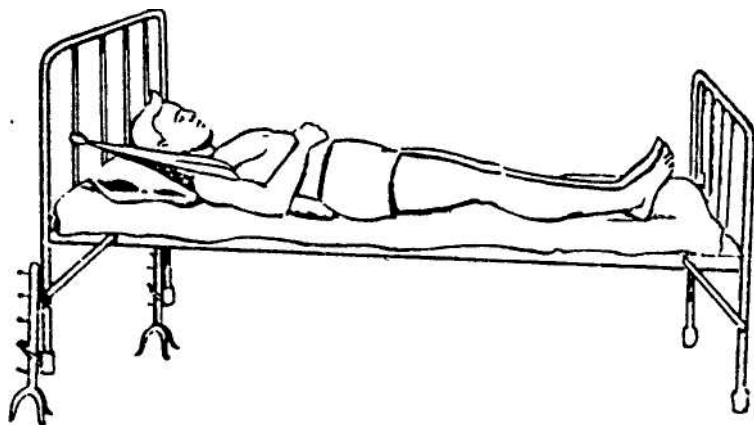


Рис. 15. Вытяжение на наклонной плоскости при переломе позвоночника

С первых дней поступления в стационар при удовлетворительном общем состоянии больному назначают ЛФК. Задачи первого этапа ЛФК: улучшить психоэмоциональное состояние больного и повысить общий тонус организма, предотвратить развитие осложнений, связанных с постельным режимом, улучшить регенеративные процессы. На первом этапе (длительность около 2 недель) используются общеразвивающие упражнения для мышц конечностей и туловища, специальное и дыхательные упражнения. Вначале больной, двигая ногами, не должен отрывать пятки от постели (чрезмерное напряжение подвздошно-поясничной мышцы может вызвать боль в области перелома). Позднее добавляются упражнения на прогибание\* позвоночника и укрепление мышц передней поверхности голени, чтобы не отвисала стопа. Темп движений медленный и сред-

ний. Во время занятия ЛГ лямки для вытяжения снимаются. Длительность одного занятия 10—15 мин, но проводятся они 3—4 раза в день.

Во втором этапе, продолжающемся в среднем 4 недели, задачи ЛФК: стимуляция регенеративных процессов, формирование и укрепление мышечного корсета, нормализация деятельности внутренних органов. В занятия включаются упражнения, интенсивно воздействующие на мышцы верхних и нижних конечностей, туловища и особенно спины (П. В. Юрьев, 1980). Физические упражнения больные выполняют лежа на спине и животе. Переходу в положение на живот больных следует специально обучать: для поворота через левое плечо больной сдвигается к правому краю кровати, кладет правую ногу на левую, руками скрестно захватывает спинку кровати — правая над левой (левая — хватом снизу, правая — сверху) и делает поворот с напряженной спиной. Освоив технику поворота, больной должен несколько раз в день менять положение тела на спине и животе. Во второй половине периода для стимуляции подвижности позвоночника в занятия добавляются наклоны туловища в стороны и ротационные движения, прогибания позвоночника. Наклонять туловище вперед нельзя. В момент прогибания грудной отдел позвоночника не должен оставаться кифозированным, плечи надо разводить до соединения лопаток. Выполняя движения ногами, больной уже может отрывать их от постели и поднимать до 45°. В занятия необходимо включать упражнения для тренировки вестибулярного аппарата, т.е. различные наклоны, повороты и круговые движения головой в сочетании с движениями верхних и нижних конечностей.

В процессе занятий нагрузка увеличивается, но больной делает паузы для отдыха, обращая внимание на правильное дыхание, отсутствие его задержек. Длительность занятий — 20—25 мин. Упражнения для укрепления отдельных мышечных групп желательно повторять 3—4 раза в день по 10—15 мин. (Примерный комплекс физических упражнений при компрессионном переломе позвоночника во второй период см. в приложении 2.)

На третьем этапе ЛФК, который продолжается около 2 недель, стоят следующие задачи: продолжать стимулировать регенеративные процессы в области перелома, увеличить силу

мышц, формирующих мышечный корсет, постепенно приспособливая позвоночный столб к вертикальным нагрузкам.

Кроме упражнений лежа на спине и животе включаются движения стоя на коленях, которые способствуют восстановлению статокинетических рефлексов, тренировке вестибулярного аппарата, улучшению подвижности позвоночника и адаптации его к вертикальным нагрузкам. Чтобы стать на колени, больной передвигается к головному концу кровати, который опущен, берется руками за спинку, и, опираясь на руки, выпрямляется. В этом положении он может выполнять упражнения по всем осям позвоночного столба, за исключением наклонов туловища вперед. Продолжительность занятия до 30—45 мин. Перечень специальных упражнений при компрессионном переломе грудных и поясничных позвонков в третьем периоде ЛФК (по П. В. Юрьеву, 1980) следующий;

Исходное положение *коленно-кистевое*.

1. Поочередное отведение рук в стороны с одновременным подниманием головы.
2. Поочередное поднимание прямых рук вверх с одновременным подниманием головы.
3. Поочередные круговые движения прямыми руками с поворотом головы в одноименную сторону.
4. Поочередное поднимание прямых ног назад.
5. Поочередное поднимание прямых рук вверх с одновременным подниманием противоположной ноги назад.
6. Поочередное поднимание прямых рук вверх с одновременным подниманием одноименной ноги назад.

При выполнении указанных упражнений **спина должна** быть прогнута; принятое положение рук и ног удерживать 5—7 с. 7. Передвижение на четвереньках вперед, назад.

8. Передвижение на четвереньках по кругу вправо и влево.

Исходное положение *стоя на коленях*.

1. Руки к плечам. Круговые движения в плечевых суставах вперед и назад.
2. Наклоны туловища вправо и влево.
3. Руки на пояс. Поворот направо, правую руку в сторону. То же налево.

4. Ноги на ширину плеч, руки к плечам. **Поворот направо**, руки вверх и сторону. То же налево.

5. Передвижение на коленях вперед и назад.

6. Передвижение на коленях по кругу вправо и влево.

Все упражнения должны выполняться с прогнутой поясницей и небольшой задержкой в крайней точке движения (рис. 16).

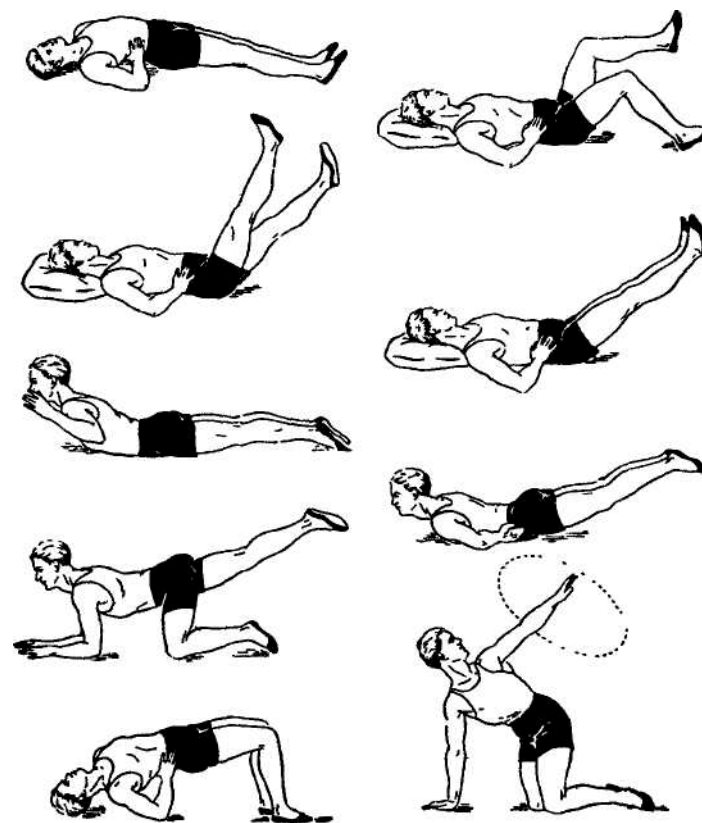


Рис. 16



Четвертый этап начинается через 2 месяца после травмы. Больного переводят в вертикальное положение стоя из положения стоя на коленях. После его адаптации к вертикальному положению начинают применять дозированную ходьбу, постепенно увеличивая ее продолжительность. Вначале рекомендуется вставать 2—3 раза в день и ходить не более 15—20 мин. При ходьбе необходимо следить за осанкой больного, обращая внимание на то, чтобы позвоночный столб в области повреждения был лордозирован. Помимо ходьбы и специальных упражнений в разгрузочных положениях (лежа, на четвереньках, на коленях) начинают применять упражнения в положении стоя. При этом очень важно укреплять мышцы ног и особенно стопы. Упражнения для туловища выполняются с большой амплитудой в различных плоскостях, исключаются только наклоны вперед. К концу третьего месяца после травмы продолжительность ходьбы без отдыха может достигать 1,5—2 ч, сидеть больному разрешается через 3—3,5 месяца после травмы (вначале по 10—15 мин несколько раз в день). Обязательным при этом является сохранение поясничного лордоза. В это же время разрешается выполнять наклоны туловища вперед, но сначала с напряженной прогнутой спиной. Особенно эффективно функции позвоночника восстанавливаются при плавании и упражнениях в бассейне.

При переломах в грудном и поясничном отделах позвоночника для профилактики пролежней спину и ягодицы больного обрабатывают камфорным спиртом поглаживающими и растирающими движениями. В подостром периоде проводят массаж нижних конечностей и сегментарно-рефлекторный массаж паравerteбральных зон грудных и поясничных сегментов, полезен массаж в теплой воде. В последующем используется разминание в сочетании с поглаживанием и потряхиванием мышц спины и ягодиц. В конце лечения можно рекомендовать общий массаж.

Физиотерапевтическое воздействие при переломах осуществляется по общепринятой методике с преимущественным использованием электро-, свето- и теплолечения. После иммобилизации для уменьшения болей у больного применяют слабозерительные УФО выше места перелома, УВЧ слаботепловой

интенсивности через гипс по 10—15 мин ежедневно (10—12 процедур), индуктотермия на область перелома 15—20 мин, ежедневно до 12 процедур, облучение лампой соллюкс или с помощью электросветовых ванн (33—36°C). Со 2—3-й недели назначают ультразвук на область перелома по 10 мин ежедневно (12 процедур). Хорошее действие оказывает электрофорез с кальцием на область перелома в чередовании с фосфором 20—30 мин ежедневно (до 15 процедур). Курс лечения — 2—3 месяца.

Через месяц после травмы применяют парафиновые, озокеритовые (48—50°C) и грязевые (40—42°C) аппликации. После снятия гипсовой повязки проводят электростимуляцию функционально ослабленных мышц. При тугоподвижности суставов в результате длительной иммобилизации перед занятиями лечебной физкультурой назначают ДДТ (токи Бернара) на область перелома, применяя модулированный ток — короткими периодами по 4 мин (6—8 процедур). Через 5—6 недель в лечебный комплекс включают общие ванны: йодобромные, хлоридо-натриевые, шалфейные.

После выписки из стационара лечение необходимо продолжать в амбулаторных или санаторно-курортных условиях, систематически занимаясь специализированной лечебной физкультурой и восстанавливая адаптацию к нагрузкам, идентичным основному виду деятельности больного. К легкой работе можно приступать через 4—5 месяца после травмы, а к тяжелой — через 10—12.

## 2.4.2. Переломы таза

Повреждения таза возникают при сдавливании его в сагитальной или фронтальной плоскостях, во время автоаварий, при обвалах, при падении с высоты и т.д. Они составляют 2—5% всех переломов костей скелета у взрослых и 4,35—6% у детей (М.Ф. Романов). Переломы костей таза делят на открытые и закрытые, с повреждением и без повреждения тазовых органов. Отдельную группу составляют огнестрельные ранения, которые протекают очень тяжело, что обусловлено одновременным повреждением крупных сосудов, нервов и органов, расположенных в полости таза.

Переломы, не сопровождающиеся повреждениями суставов тазового кольца, не вызывают осложнений со стороны нервной системы, а также расстройств в статике и динамике и обычно быстро излечиваются консервативными методами. Осложненные переломы, как правило, бывают множественными и сопровождаются повреждением суставов тазового кольца, сосудов, нервов и органов таза, поэтому протекают значительно тяжелее. Наиболее частой локализацией переломов таза являются его передние отделы. Различают следующие виды переломов таза:

- краевые переломы костей таза (отрыв передневерхней ости повздошной кости); поперечные и продольные переломы крыла повздошной кости; переломы копчика, переломы крестца;
- переломы костей таза без нарушения его непрерывности;
- переломы костей таза с нарушением его непрерывности (переломы типа Мальгенья — вертикальный перелом двух повздошных, двух лонных и седалищных костей, рис. 17);
- переломы вертлужной впадины;
- переломы таза в сочетании с повреждениями тазовых органов;
- комбинированные переломы.



Рис. 17. Перелом таза типа Мальгенья

Пострадавшие с переломами костей таза являются тяжелыми больными, состояние которых зависит от степени и характера повреждения тазовых органов. Множественные переломы таза, как правило, сопровождаются шоком.

При переломе горизонтальной ветви лобковой кости у больного отмечается симптом *прилипшей пятки*, когда больной не может оторвать от постели пятку выпрямленной ноги, но самостоятельно удерживает ногу, приподнятую кем-либо. Для перелома обеих лобковых и седалищных костей и вертикальных переломов таза характерно положение «лягушки» (симптом Волковича), при котором колени согнуты и разведены. При разрыве лонного сочленения ноги согнуты в коленных суставах и приведены.

В большинстве случаев больных с переломами костей таза лечат консервативно. При изолированном переломе одной кости или костей тазового кольца (в любом варианте) больного укладывают на постель с деревянным щитом, ноги кладут на валик диаметром 60—80 см (в зависимости от роста) так, чтобы угол сгибания в коленных суставах был 140°, пятки ног соединены, колени разведены (положение «лягушки»), ножной конец кровати поднимают на 30 см от пола, под голову подкладывают обычную подушку. Такое положение больного способствует расслаблению мышц, прикрепляющихся к костям таза, сопоставлению отломков и уменьшению болевых ощущений.

При разрыве лонного сочленения ноги больного укладывают на валик параллельно, тазовая область фиксируется поясом Гильфердинга. При переломе вертлужной впадины накладывают скелетное вытяжение (спицу вводят за мыщелки бедра или большеберцовой кости). Больного укладывают на кровать с щитом, ногу с поврежденной стороны — на шину Беллера. Величина груза (5—8 кг) зависит от стояния головки бедра в вертлужной впадине и тяжести повреждения. При переломе типа Мальгенья одна половина костей таза смещена вверх. Скелетное вытяжение с грузом 7—10 кг накладывается на конечность со стороны смещения, а при двусторонних смещениях — с двух сторон, с большим грузом с той стороны, которая больше смещена. Смещение контролируется рентгенографически и корректируется величиной груза. Помимо скелетного вытяжения накладывается пояс Гильфердинга.

ЛФК назначается на 2-й день после травмы и подразделяется на три периода, длительность которых зависит от характера переломов (табл. 5).

Таблица 5

Длительность отдельных периодов ЛФК (дни) в зависимости от характера переломов таза

Виды перелома	1-й	2-й		3-й		Весь курс
	весь период	весь период	от начала периода до поворота на живот	весь период	от начала до вставания и ходьбы	
Краевые переломы	4-3	8-10	4-5	16-21	2-6	28-36
Переломы костей таза неп		вого кольца без нарушения его рывности:				
а) без смещения отломков	5-7	10-14	5-7	20-35	6-7	35-56
б) со смещением отломков	7-10	18-20	9-10	31-54	17-19	56-84
Переломы костей таза неп		)вого кольца с нарушением его рывности:				
а) без смещения отломков	10-12	20-24	10—12	33-69	V9-20	63-105
б) со смещением отломков	20-22	33-44	17-22	36-84 и далее	21-24	90-150 и далее

Первый период ЛФК длится до момента, когда больной может поднять прямые ноги вверх, выше валика и перевернуться на живот. Задачи ЛФК в первом периоде:

- способствовать повышению общего тонуса организма;
- способствовать расслаблению мышц тазового пояса для правильной консолидации отломков и снятия болевых ощущений;
- ликвидировать кровоизлияние и отечность;
- восстановить мышечный тонус нижних конечностей

(больной не может поднять прямую ногу вверх выше валика);

- нормализовать работу кишечника, органов выделения и кровообращения, улучшить обмен веществ;
- укрепить мышцы плечевого пояса, спины;
- обеспечить профилактику контрактуры суставов и атрофии мышц.

Под руководством инструктора ЛФК больной ежедневно занимается лечебной гимнастикой. После обучения больного специальным упражнениям рекомендуется выполнять их самостоятельно по 6—8 раз в течение одного занятия, 3—4 раза в день. Комплекс специальных упражнений при переломе костей таза в первом периоде ЛФК (исходное положение — лежа на спине, прямые ноги на валике):

1. Согнуть пальцы ног, выпрямить (8—10 раз).
2. Поочередно, отрывая пятку от кровати, поднимать голень до высоты валика. Затем то же, но поднимая обе голени одновременно (6—8 раз).
3. Всевозможные движения в голеностопных суставах: согнуть стопу на себя, от себя, наклонить ее вправо (6—8 раз).
4. Подтянуть левую ногу к животу, согнуть ее в коленном и тазобедренном суставах, то же правой ногой (8—10 раз каждой ногой).
5. Отвести левую ногу в сторону, затем вернуться в исходное положение. То же — правой ногой (8—10 раз каждой ногой). Упражнение противопоказано при разрыве лонного сочленения.
6. Поднять правую ногу вверх, затем левую, потом обе одновременно (8—10 раз).

Задачи ЛФК второго периода:

- повысить общий тонус организма;
- восстановить мышечный тонус нижних конечностей;
- укрепить мышцы спины и тазовой области;
- нормализовать работу кишечника, органов выделения и кровообращения, улучшить обмен веществ.

ЛФК этого периода способствует укреплению мышц нижних конечностей и тазового пояса, создавая тем самым устойчивое Положение тазового кольца. Период начинается с поворота на

живот и длится до вставания и хождения. Переход из положения лежа на спине в положение лежа на животе осуществляется следующим образом: лежа на спине больной должен передвинуться на край кровати с поврежденной стороны; ногу, которая ближе к краю кровати, положить на другую ногу и быстро повернуться на живот.

Комплекс специальных упражнений при переломах костей таза во втором периоде ЛФК. Исходное положение — лежа на животе и на подушке, верхний конец которой находится на уровне гребешков подвздошных костей и пупочной линии, руки вдоль туловища, упираясь ногами.

1. Согнуть ноги в коленях, затем максимально выпрямить (6—8 раз).
2. Поднять прямую правую ногу вверх, опустить, затем левую (8—10 раз).
3. Согнуть правую ногу в колене и выпрямить. То же левой ногой (6—8 раз каждой ногой).
4. Ноги выпрямлены, одновременно поднять голову, грудь вверх, руки отвести назад, вернуться в исходное положение (6—8 раз).
5. Ноги прямые, носки оттянуть, одновременно поднять ноги и опустить (6—8 раз).
6. Руки прижать к туловищу, одновременно поднять ноги, туловище, голову, руки отвести назад (6—8 раз).
7. Опираясь на предплечья, выгнуть спину, затем прогнуть (8—10 раз).
8. Выпятить живот и втянуть (8—10 раз).
9. Выпрямить и поднять правую ногу вверх, вернуться в исходное положение, то же левой ногой (8—10 раз).
10. Левым коленом достать локоть левой руки, затем левую ногу выпрямить и поднять вверх-назад и вернуться в исходное положение, то же правой ногой (6—8 раз каждой ногой).
11. Сесть на пятки и вернуться в исходное положение (8—10 раз).
12. Выгнуть спину, сблизив локти и колени, затем вернуться в исходное положение (6—8 раз).
13. Правым коленом достать локоть правой руки, затем левым коленом локоть левой руки (6—8 раз).

14. Сесть на пятки, вытянуть руки и вернуться в исходное положение (8—10 раз).

15. Передвинуть правое колено к кисти левой руки и вернуться в исходное положение, то же левой ногой к правой руке (6—8 раз каждой ногой).

16. Упираясь коленями и носками ног и перебирая прямыми руками, переместиться вправо, затем влево (6—8 раз в каждую сторону).

17. Поднять правую руку, отвести ее в сторону и вернуться в исходное положение, то же левой рукой (8—10 раз).

18. «Перешагивать» прямыми руками вперед и назад к коленным суставам, выпрямляя и округляя спину (8—10 раз).

19. Подняв руки, голову и туловище, встать на колени, затем вернуться в исходное положение (6—8 раз).

Переходить из положения лежа на животе в положение стоя разрешается через 4—8 недель после травмы при условии, что лежа на спине больной может свободно выполнять следующие упражнения, поднять прямые ноги вверх, на весу согнуть их в коленях и подтянуть к животу, выпрямить на весу, развести в стороны (это движение не делают при разрыве лонного сочленения), соединить и опустить на кровать.

Встать с кровати из положения лежа на животе поперек нее можно так: опираясь на руки, спустить обе ноги на пол на носки и передвигать руки к краю кровати, одновременно опускаясь на всю ступню; когда стопы будут полностью стоять на полу, выпрямиться и перенести руки на пояс.

Задачи ЛФК в третьем периоде:

- создать предпосылки для перехода в положение стоя; -
- восстановить нормальную походку.

Когда больной может поднимать ноги высоко от пола (руки на поясе), он начинает медленно передвигать ноги вперед (несколько первых дней), постепенно переходя на ходьбу обычным шагом. Для освоения ходьбы рекомендуются упражнения в положении стоя: ходьба на носках, на пятках, с движением рук в разных направлениях, полуприсев, боком, назад, скрестным шагом; маховые движения ногами во всевозможных направлениях; круговые движения в тазобедренных суставах; сгибание ног к животу; упражнения на гимнастической стенке (лазание, приседание, отжимание). Сидеть разрешает-

ся при условии, если после двухчасового пребывания на ногах больной не ощущает тяжести в ногах и боли в области перелома. В положении сидя выполняют упражнения для нижних конечностей, в первую очередь движения в тазобедренных суставах во всех направлениях. При разрыве лонного сочленения отведение ног в сторону и приседание с разведенными ногами противопоказаны в течение 6—8 месяцев после травмы.

В занятиях лечебной гимнастикой продолжают укреплять мышцы нижних конечностей, тазового пояса, корпуса, тренируют вестибулярный аппарат. Такие занятия подготавливают больного к вставанию и ходьбе, больные обучаются правильной походке, подготавливаются к бытовым нагрузкам и самостоятельным занятиям дома. В третьем периоде при любых переломах костей таза полезна лечебная гимнастика в бассейне. Особенно эффективны ходьба (обычная, скрестным шагом, полуприсев), маховые и круговые движения в тазобедренных суставах, отведение ног в сторону, сгибание их к животу, приседания, поочередное поднятие прямых ног в воде, повороты стоп носками внутрь и наружу.

Помимо занятий лечебной гимнастикой на заключительном этапе больному рекомендуются прогулки с постепенным увеличением времени пребывания на ногах. При выписке из стационара больному следует продолжать самостоятельно занятия лечебной гимнастикой. Комплексы лечебной гимнастикой (по периодам) больные с переломом костей таза осваивают в различные сроки в зависимости от характера и сложности перелома.

При сложных переломах костей таза со смещением отломков больному накладывают вытяжение. Если поражение одностороннее — дается большое количество разнообразных упражнений для ноги со стороны, противоположной травме: сгибание пальцев, разгибание стопы, вращение в голеностопном суставе, разгибание и сгибание ноги в коленном суставе с помощью блока, статическое напряжение мышц всей ноги и четырехглавой мышцы бедра со стороны травмы. Если вытяжение наложено по поводу перелома вертлужной впадины, из занятия исключаются специальные упражнения в статическом напряжении мышц, перекидывающихся через тазобедренный су-

став<sup>1</sup>. Это делается для того, чтобы сохранить диастаз между головкой бедра и вертлужной впадины.

При разрыве лонного сочленения больной должен лежать на жесткой постели, под колени ему подкладывают валик или под ноги — две шины Цито. В обоих случаях ноги укладывают параллельно. При больших диастазах используется пояс Гильфердинга. За основу занятий лечебной гимнастикой принимается выше описанная методика с некоторыми изменениями. Добавляется и.п. лежа на боку, начиная со второго периода. Дается много упражнений, способствующих укреплению ягодичных мышц. Разведение ног в сторону резко ограничивается.

Реабилитация больных с переломами костей таза помимо лечебной гимнастики, упражнений в воде состоит также из массажа, физиотерапевтических процедур и при необходимости психотерапевтической коррекции.

Специально разработанной методики массажа не существует, несмотря на это сеанс массажа начинается совместно с лечебной гимнастикой и проводится на двух участках:

— сегментарно-рефлекторный массаж проводится по паравертебральным зонам поясничных и крестцовых сегментов;

<sup>1</sup> — массаж мышц, окружающих тазовую область, — поглаживание, разминание и потряхивание; растирание суставных элементов, костных выступов.

Физиотерапевтические средства реабилитации при переломах таза в основном те же, что и при переломах позвоночника.

## **2.5. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ТРАВМАХ КИСТИ И СТОП**

Кисть руки способна выполнять самые различные, подчас очень тонкие, профессиональные и бытовые функции, к важнейшим из них относятся захват и удержание предметов. Наряду с этим кисть и пальцы являются очень тонким сенсорным аппаратом, обладающим возможностью определять болевой, температурный, мышечно-суставный, тактильный и стереогностический виды чувствительности, а также степень давления.

Переломы костей кисти подразделяются на переломы кос-

тей запястья, пястья и фаланг пальцев. Среди переломов костей запястья чаще всего встречаются переломы ладьевидной кости, реже — полу лунной и трехгранной. Лечение переломов ладьевидной кости начинается с иммобилизации гипсовой повязкой, накладываемой на тыльную сторону кисти от головок пястных костей до локтевого сустава в положении тыльного сгибания и небольшого локтевого приведения кисти. Продолжительность иммобилизации — 2,5—3 месяца. В случаях, когда показан оперативный метод металлоостеосинтеза, тыльная гипсовая шина накладывается на 1,5—2 месяца. Лечебную гимнастику назначают со 2—3-го дня после травмы и ее методика аналогична методике при переломе лучевой кости в типичном месте. При переломе других костей запястья иммобилизация проводится так же, но продолжается 3—5 недель.

### 2.5.1. Переломы пястных костей

Среди этих переломов заслуживает особого внимания перелом-вывих основания первой пястной кости в связи с ее важным функциональным значением. Гипсовая повязка накладывается от дистального сочленения первого пальца до локтевого сустава, при этом большой (первый) палец должен находиться в положении разгибания и отведения. Срок иммобилизации — 4 недели. В первый период лечебная гимнастика не имеет каких-либо особенностей и строится по общим принципам; во второй — главное внимание уделяется восстановлению функции запястного сочленения большого пальца; в третий — устраняются остаточные нарушения подвижности большого пальца, восстанавливаются основные виды захвата, координация, сила и скорость движений пальца.

Переломы одной или нескольких пястных костей (от 2-й до 5-й) и фаланг пальцев (одной или нескольких) характеризуются следующими симптомами: припухлостью на тыльной стороне кисти, разлитой отечностью на всем поврежденном пальце, ограничением активной и пассивной подвижности в суставах, болью при давлении на область перелома и по оси пальца. При переломах 2—5 пястных костей и фаланг пальцев без смещения на 3 недели накладывают гипсовую лонгету по ладонной поверхности кисти от кончика пальца до границы средней и нижней трети предплечья. Другие пальцы не иммобилизу-

ются. Переломы со смещением и околосуставные оперативно фиксируют металлической спицей. В этом случае иммобилизация накладывается на 1,5 недели при переломах костей пястья и на 2—3 недели — при повреждениях фаланг.

В первый период ЛФК больной должен выполнять активные движения для здоровых пальцев, упражнения для локтевого и плечевого суставов как больной, так и здоровой руки. Все упражнения не должны вызывать боли в месте повреждения. Задачами второго этапа являются: восстановление подвижности в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах, тренировка различных видов захвата. Для того, чтобы добиться изолированного движения в каждом пястно-фаланговом и межфаланговом суставах, необходимо фиксировать кисть и проксимально расположенные отделы поврежденного пальца.

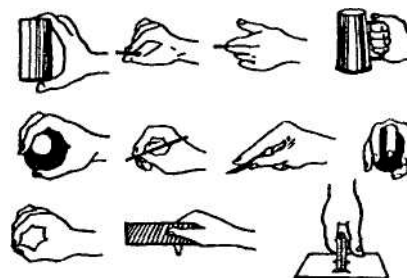


Рис. 18. Способы удержания кистью различных предметов

Большое значение в восстановлении бытовых и профессиональных навыков имеет трудотерапия, т.е. выполнение каких-то простейших трудовых манипуляций, изготовление конвертов, различные виды плетения, свертывание бинтов, наворачивание ваты на деревянные палочки и др. Обычно в стационарах имеются специальные учебно-тренировочные стенды для восстановления функции кисти и пальцев, где можно отрабатывать различные бытовые манипуляции: открывание двери ключом, открывание и закрывание водопроводного крана и др. Примерное занятие ЛГ во втором периоде при повреждениях пястных костей и фаланг пальцев см. в приложении 3. С самого начала второго периода целесообразно проводить занятия в

ванне (36—38 °С) или в бассейне (28—30°С), погружая всю руку в воду.

Задачами третьего периода реабилитации являются: устранение остаточных нарушений подвижности в суставах пальца, восстановление силы, выносливости, координации движений кистью и пальцами, адаптация к бытовым и производственным нагрузкам. Применяется весь комплекс различных упражнений второго периода, но с большим количеством повторений и сопротивлением (масса снарядов, сопротивление здоровой руки и др.). Для тренировки кисти используются различные способы удержания ею различных предметов (рис. 18).

### 2.5.2. Повреждения стопы

Стопа, выполняя функцию опоры и движения, играет очень важную роль в статико-динамическом равновесии тела человека. Кроме того, она выполняет рессорную функцию, которая обеспечивает смягчение отталкивания во время ходьбы, бега, прыжков, оберегающую внутренние органы от сотрясений и резких толчков. Стопа представляет собой довольно сложный орган, образованный большим количеством костей и суставов, соединенных большим числом связок и мышц.

При физической реабилитации стопы после повреждения важное значение имеет не только восстановление анатомической целостности, но и восстановление рессорной функции стопы.

Переломы таранной кости плюсны. Лечение переломов таранной кости без смещения отломков начинается с наложения гипсовой повязки на 5—7 недель. При компрессионном переломе таранной кости без смещения отломков гипсовую повязку накладывают на 2—4 месяца. В первом случае ходить на костылях разрешается с 7-го дня, во втором — длительно ограничивают нагрузку на поврежденную конечность. Методика лечебной физкультуры аналогична описанной при переломе лодыжек.

При переломах пяточной кости без смещения отломков на 6—8 недель накладывается гипсовая повязка до коленного сустава. Ходьба разрешается через 1—2 недели с пригипсованным стременем. При переломах со смещением отломков после ре-

позиции накладывают гипсовую повязку с захватом коленного сустава в полусогнутом положении при подошвенном сгибании стопы сроком на 7—8 недель. Ходьба на костылях разрешается также через 1—2 недели.

Переломы плюсневых костей и фаланг пальцев. При переломах плюсневых костей без смещения гипс накладывается до коленного сустава. Срок иммобилизации при переломе одной плюсневой кости — 3—4 недели, при множественных переломах и переломах со смещением отломков — 8 недель.

Ходьба разрешается при переломе одной плюсневой кости с 3—7-го дня после наложения гипса со стременем. При множественных переломах плюсневых костей дозированная нагрузка разрешается через 6—7 недель после травмы.

При закрытых переломах фаланг пальцев без смещения на поврежденный палец циркулярно накладывают липкий пластырь в несколько слоев на 2—3 недели. Переломы основной фаланги пальцев, особенно первого, со смещением отломков лечат одномоментным вправлением их с последующей иммобилизацией гипсовой повязкой на 3 недели.

*Методика лечебной физкультуры при травмах в области стопы.* Повреждение костно-суставного, сухожильно-связочного и мышечного аппарата стопы может привести к стойкому нарушению ее опорной и рессорной функций, поэтому при лечении и реабилитации пострадавших должны учитываться следующие положения:

- точное репонирование отломков и наилучшее восстановление конгруэнтности суставных поверхностей;
- тщательное моделирование сводов стопы при наложении гипса;
- своевременное назначение ходьбы с дозированной нагрузкой;
- снятие гипсовой повязки в оптимальные для каждого повреждения сроки;
- максимальное использование средств физической реабилитации, начиная с иммобилизационного периода;
- ношение стельки-супинатора после прекращения иммобилизации и завершения физической реабилитации.

В первом периоде (иммобилизационном) задачами ЛФК являются улучшение кровообращения и регенеративных процессов в области стопы и повышение общего тонуса организма. К специальным упражнениям в этот период относятся: движения пальцами, давление на подошвенную поверхность, сокращение коротких подошвенных мышц под гипсом, движения в коленном и тазобедренном суставах. Во время ходьбы на костылях большое значение имеет дозированная нагрузка на поврежденную ногу и правильная постановка стопы. Основной задачей второго периода реабилитации является восстановление опорно-рессорной функции стопы, восстановление нормальной подвижности во всех суставах стопы, укрепление мышц, поддерживающих ее своды. При наличии бассейна укрепление стопы предпочтительнее начинать в нем, применяя различные виды ходьбы и упражнений в воде, плавание с ластами. В зале ЛФК больные выполняют широкий круг упражнений для стопы с различными предметами и без них, а также тренировки на тренажерах. В комплексы упражнений включаются разнообразные упражнения на супинацию и пронацию стопы, удержание пальцами различных мелких предметов; захваты стопами набивных мячей, цилиндров; работа стопой на различных тренажерах и др. Должное внимание уделяется восстановлению правильной ходьбы.

К третьему периоду переходят, когда больной хорошо передвигается стоя. Основными задачами третьего периода являются: окончательное восстановление нормальной биомеханики ходьбы, восстановление способности бегать, прыгать, восстановление силы и выносливости мышц стопы. В это время кроме упражнений второго периода, но с большим количеством повторений и с большими нагрузками применяют бег, подскоки, небольшие прыжки на мягком грунте и др.

### 2.5.3. Повреждения ахиллова сухожилия

Встречаются в виде подкожного частичного или полного разрыва. При частичном разрыве накладывается гипсовая лонгета, при полном разрыве производится операция сшивания

сухожилия. После операции больному на 6 недель накладывают гипсовую лонгету до верхней трети бедра и кладут в постель с приподнятой конечностью.

Лечебная гимнастика проводится в палате в исходных положениях больного лежа на спине, боку, животе, стоя на четвереньках. Выполняются общеразвивающие упражнения, охватывающие все мышечные группы, и специальные (активные движения пальцами стопы, напряжение трехглавой мышцы голени, идеомоторные упражнения для коленного и голеностопного сустава, активные движения в тазобедренном суставе). Экспозиция изометрических напряжений трехглавой мышцы голени должна увеличиваться постепенно от 1—2 до 6—8 с. Напряжения мышц чередуют с дыхательными упражнениями и упражнениями на расслабление.

Через 3 недели лонгету заменяют гипсовым «сапожком» (до колена) и в занятия включают активные движения в коленном суставе. Эффективны занятия на велоэргометре и гребном тренажере.

Постиммобилизационный период (1,5—3 месяца). После снятия гипсовой повязки у больных наблюдается сгибательно-разгибательная контрактура голеностопного сустава, гипотония и гипотрофия трехглавой мышцы голени, нарушение походки. Борьба с этими осложнениями и определяет задачи этого периода. В ближайшие 2 недели рекомендуется проводить движения стопой в теплой воде (с помощью лямок и самостоятельно). В дальнейшем в занятия включают активные движения стопой (тыльное и подошвенное сгибание, круговые движения), перекатывание стопами мяча, гимнастической палки. Большое значение для ликвидации контрактуры имеет тренировка в ходьбе. Целесообразно в первые 2—3 дня после снятия гипса ходить в обуви с каблучками высотой 4—5 см, осуществляя перекат с пятки на носок при минимальной длине шага. По мере увеличения подвижности голеностопного сустава высоту каблучка уменьшать (до 2 см), увеличивать длину шага до нормального.

В этот период эффективны занятия в бассейне, где больные выполняют следующие упражнения: подъемы на носки, полуприседания на носках, ходьба на носках, плавание с ласта-



ми, а также тренировки на велоэргометре и массаж конечности.

Восстановительный период. В этот период лечебная гимнастика направлена на полное восстановление функции трехглавой мышцы голени и повышение ее тонуса. С этой целью используют упражнения с сопротивлением, отягощением, с частичной нагрузкой массой тела. Рекомендуется ходьба по ровной местности и лестнице, занятия на тренажерах.

## **2.6. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ ТРАВМАХ, ПОВРЕЖДЕНИЯХ ЛОР-ОРГАНОВ И ГЛАЗ**

### **2.6.1. Челюстно-лицевые травмы**

К этим повреждениям относятся открытые и закрытые переломы челюстей, огнестрельные ранения, контрактуры височно-нижнечелюстного сустава, воспалительные процессы мягких тканей лица и зубочелюстной системы. Среди всех повреждений лицевого скелета переломы нижней челюсти составляют более 70%.

Методики ЛФК, применяемые при переломах верхней и нижней челюстей, в значительной мере сходны и зависят преимущественно от метода фиксации отломков. В настоящее время применяются различные методы фиксации отломков верхней и нижней челюстей, сгруппированные следующим образом:

1. Методы двучелюстной фиксации с помощью гнутых проволочных шин с зацепными петлями, шин Васильева, пластмассовых капп и аппаратов.
2. Методы одночелюстной фиксации при помощи внутрикостного остеосинтеза, пластмассовых капп на костных аппаратах и др. (аппарат Гудько, Ермолаева—Кулагова).
3. Методы комбинированной фиксации, которые сочетают в себе методы предыдущих групп. Остеосинтез с двучелюст-

ной фиксацией и межчелюстным вытяжением (А. Ф. Каптелин, 1995).

Реабилитация больных осуществляется в три периода.

Задачи лечебной гимнастики в первый период: улучшение общего состояния больного, стимуляция репаративных процессов в поврежденных костях и мягких тканях, профилактика осложнений, связанных с иммобилизацией (остеомиелит, ложный сустав, контрактура). Первый период занятия начинается на 2—3-й день после наложения больному постоянной иммобилизации и продолжается до появления начальных признаков формирования костной мозоли. Продолжительность этого периода при переломах нижней челюсти — 3—4 недели. Методика занятий лечебной гимнастикой предусматривает индивидуальный подбор общеукрепляющих, дыхательных и специальных упражнений на фоне двигательного режима, адекватного состоянию больного. Как правило, в первые 3—4 суток больным с переломами челюстей рекомендуется полупостельный режим (палатный), а в дальнейшем — свободный двигательный режим.

Общеукрепляющие и дыхательные упражнения назначаются в дозированной, обеспечивающей усиление деятельности кардиореспираторной системы, соответствующее функциональным возможностям организма больного. Исходные положения для выполнения упражнений — лежа и сидя в постели, при хорошем общем состоянии больной большую часть упражнений может выполнять стоя. При выполнении специальных упражнений нельзя допускать смещения сопоставленных костных отломков, так как нарушение иммобилизации является причиной развития осложнений и увеличения сроков лечения переломов. Поэтому при двучелюстном шинировании упражнения для жевательной мускулатуры в первый период занятий не применяют. Допускают лишь осторожную посылку импульсов к сокращению жевательных мышц при сомкнутых зубных рядах. В это время не рекомендуются также общеукрепляющие упражнения, связанные с резкими наклонами туловища, поворотами головы, прыжками и т.д., в связи с опасностью нарушения фиксации фрагментов поврежденной кости.

При одночелюстном шинировании или остеосинтезе без межчелюстной фиксации больным уже на 2—3-й день разрешают осторожные движения нижней челюстью в различных направлениях, широко применяют упражнения для мимической мускулатуры, мышц языка и шеи, которые способствуют улучшению местного кровоснабжения и снижению тонуса жевательной мускулатуры. Упражнения для мимических мышц больные выполняют сидя перед зеркалом. Продолжительность занятий лечебной гимнастикой 10—15 мин. Кроме того, больные должны несколько раз в день самостоятельно выполнять 5—10 специальных упражнений.

У больных с **одиночными переломами** нижней челюсти (при гладком течении процесса заживления) в среднем на 8—9-й день после двухчелюстного шинирования разрешается снимать резиновые кольца на время еды. Это обстоятельство позволяет совершать активные движения нижней челюстью при сомкнутых губах, не допуская болевых ощущений в височно-нижнечелюстном суставе. При каждом приеме пищи больному рекомендуется выполнять серию упражнений, состоящую из 4—5 движений нижней челюстью (открывание, закрывание рта, боковые, круговые движения челюсти), повторяя 5—10 раз каждое из них. При **двойных переломах** нижней челюсти, протекающих без осложнений, межчелюстную фиксацию снимают на время еды на 3—4 дня позже по сравнению с одиночными переломами. Функциональная нагрузка должна также проводиться с большой осторожностью и подкрепляться назначением соответствующей диеты.

При **остеосинтезе нижней челюсти** на 3—5-й день больным разрешается выполнять щадящие движения в височно-нижнечелюстном суставе. Уже на 7—8-е сутки при гладком заживлении перелома движения в суставе выполняются с полной амплитудой (В.А. Спиранов, 1988).

Задачи лечебной гимнастики во второй период реабилитации: предотвратить развитие тугоподвижности в височно-нижнечелюстном суставе и подготовить больного к выписке из стационара. С этой целью увеличивается продолжительность занятий лечебной гимнастикой за счет большего числа общеукрепляющих и специальных упражнений. Функциональную на-

грузку для височно-нижнечелюстного сустава усиливают, назначая больному индивидуальные задания, состоящие из нескольких специальных упражнений, выполняемых больным самостоятельно 7—10 раз в течение дня. При **двухчелюстном шинировании** механотерапию и пассивные движения нижней челюсти не применяют, так как это может привести к образованию ложного сустава.

После завершения иммобилизации (т.е. к моменту формирования полноценной костной ткани) переходят к третьему периоду лечения переломов. Это завершающий этап восстановительного лечения, предусматривающий полную медицинскую реабилитацию больного и возвращение его к трудовой деятельности. Широкий подбор специальных упражнений для жевательной мускулатуры (активных, активно-пассивных и с сопротивлением, применение механотерапии), выполняемых с максимальной амплитудой движений (даже на фоне умеренно выраженной боли), позволяет устранить имеющиеся ограничения в функции височно-нижнечелюстного сустава.

Контрактура височно-нижнечелюстного сустава после хирургического вмешательства требует раннего применения ЛФК, так как она имеет решающее значение для получения стойкого функционального результата.

В первом периоде специальные упражнения для жевательной мускулатуры назначают на 3—4-е сутки после операции, повторяя каждое из них 5—10 раз в медленном темпе с интервалами 1—2 мин, избегая усиления боли и утомления жевательных мышц. Комплекс этих упражнений больной выполняет не менее 8—10 раз в день. Применение механотерапии с помощью различных аппаратов и приспособлений можно начинать на 6—8-е сутки после операции в сочетании с тепловыми процедурами и массажем.

Во второй период после снятия послеоперационных швов увеличивают продолжительность и интенсивность функциональной нагрузки на височно-нижнечелюстной сустав. Открывание рта, боковые, переднезадние и круговые движения нижней челюсти выполняют с максимальной амплитудой до появления боли в области сустава. В занятия лечебной гимнастикой входит большое число общеразвивающих и дыхательных

упражнений. Кроме занятий лечебной гимнастикой больные продолжают самостоятельно выполнять комплекс специальных упражнений.

Основной задачей третьего периода лечебной гимнастики является восстановление полного объема движений в височно-нижнечелюстном суставе и подготовка больного к трудовой деятельности. Методика занятий в этот период дополняется специальными упражнениями с сопротивлением движениям нижней челюсти в разных направлениях, пассивными упражнениями, выполняемыми пальцами больного или механотерапевтическими аппаратами и приспособлениями. При этом необходимо достигать полной амплитуды движений в суставе. Очень важно ежедневно контролировать, как больной открывает рот.

Массаж и тепловые процедуры, предшествующие занятию лечебной гимнастикой, улучшают эффективность восстановительного лечения. В лечебном массаже применяют приемы поглаживания, растирания, разминания, вибрации. Курс массажа 15—20 процедур (ежедневно или через день).

**Переломы скуловой кости и скуловой дуги.** При таких переломах ЛФК назначается на 2—3-й день после оперативного вмешательства. В ранний послеоперационный период (5—6-й день) процедура лечебной гимнастики, кроме дыхательных и общеукрепляющих упражнений, состоит из упражнений для мимических мышц, преимущественно щечной и щечно-скуловой области и упражнений, направленных на улучшение функции височно-нижнечелюстного сустава. Весь комплекс больной выполняет сидя перед зеркалом. Упражнения для мимических и особенно жевательных мышц проводятся в медленном темпе, больной без мышечного напряжения произносит звук «а». Через 2—3 процедуры занятия дополняются упражнениями для мышц шеи: наклоны, повороты головы. Длительность процедуры лечебной гимнастики — 12—15 мин. В самостоятельных занятиях больным рекомендуется 3 раза в день выполнять упражнения, улучшающие функцию открывания рта. Перед занятием Л Г и самостоятельными занятиями больные обязательно осуществляют туалет полости рта, набирая в по-

лость рта дезинфицирующий раствор и энергично перегоняя его от одной щеки к другой.

В позднем послеоперационном периоде (7—10-й день) процедура ЛГ состоит также из общеукрепляющих упражнений, преимущественно дыхательных, затрагивающих мышцы плечевого пояса, жевательные и мимические мышцы, чтобы восстановить их симметричность и координацию движений нижней челюсти. Упражнения для жевательных мышц выполняются больными не только для того, чтобы открывать рот, но и восстановить боковые движения челюсти, движения вперед. Процедура Л Г по времени увеличивается до 20 мин. В эти занятия обязательно включаются упражнения с целью усилить подвижность височно-нижнечелюстного сустава во всех направлениях, постепенно увеличивая амплитуду движения.

Через 3—4 недели после операции для ликвидации остаточных явлений травмы больной продолжает занятия ЛГ, лечебный массаж назначается в сочетании с физиопроцедурами. Самостоятельно больной занимается ЛГ 8—10 раз в день. В лечебном массаже применяют приемы поглаживания, растирания, разминания, вибрации. Курс массажа — 15—20 процедур, ежедневно или через день (А.Ф. Каптелин, 1995).

## 2.6.2. Повреждения ЛОР-органов

К наиболее распространенным травмам ЛОР-органов относятся: повреждения носа и его придаточных пазух, повреждения глотки и гортани, повреждения уха (ушной раковины или внутреннего уха). Чаще всего эти повреждения возникают в результате удара и сопровождаются переломами кости и хрящей носа, гортани, кровотечением, отеками.

Задачи ЛГ при реабилитации таких больных — улучшить общее функциональное состояние, способствовать рассасыванию отека и гематомы в области повреждения, стимулировать регенерацию тканей, разрабатывать вестибулярный аппарат (при разрыве барабанной перепонки в результате баротравмы), улучшить функции дыхания (при травме носа и гортани). Методика занятий ЛФК зависит от вида повреждения, но всегда выполняются общеразвивающие, дыхательные и специальные упраж-

нения. Исходные положения тела в первые 1—2 дня после травмы — лежа, а затем сидя и стоя. При вестибулярных нарушениях применяются изменения положения тела, вращения, повороты.

Уменьшению болей и отеков способствуют также массаж, физиотерапия (тепловые процедуры, УФО и др.).

### 2.6.3. Травмы глаз

Травмы глаз бывают **непроникающими** и **проникающими**. Первые возникают в результате действия на глаз тупой силы — удара, вызывающей боль, кровоизлияние, отек. В некоторых случаях может произойти разрыв или отслоение сетчатки. К проникающим ранениям глаза относят ранения с нарушением целостности наружных оболочек — роговицы и склеры. При этом возникают: светобоязнь, слезотечение, спазм век, боли в глазу, отек и кровоизлияние.

Задачи ЛФК при повреждении глаз сводятся к следующему: улучшению психоэмоционального состояния больного, ускорению рассасывания отека и кровоизлияния, уменьшению боли. При частичной или полной потере зрения добавляются задачи его восстановления в полном объеме, адаптации к новым условиям ориентировки в пространстве, улучшения глубины зрения (при потере одного глаза), повышения тактильной, обонятельной, слуховой, проприоцептивной чувствительности (при потере зрения), обучения ходьбе в новых условиях. Могут решаться и дополнительные задачи по общему укреплению организма, улучшению осанки.

При травме глазного яблока в качестве средств физической реабилитации могут быть использованы массаж, общеукрепляющие упражнения, специальные упражнения для цилиарной мышцы. Необходимо отметить, что при отслоении сетчатки лечебная физическая культура не используется.

Процесс физической реабилитации можно разделить на два этапа: **подготовительный** и **основной**. На подготовительном этапе используют упражнения преимущественно общеразвивающего характера, которые выполняются в среднем и медленном темпе и не должны вызывать напряжения мышц глаза. Акцент делается на корригирующие упражнения или профилактику

изменения осанки. При наличии раздражения пользуются успокаивающими мазями, глазными ванночками и примочками.

Массаж при травме направлен на рассасывание возможных отеков и улучшение трофических процессов. Вначале на подготовительном этапе массируют плечи, шею и волосистую часть головы, лицо, не затрагивая близких к травмированному глазу тканей, на основном — добавляют самомассаж глаз, выполняемый путем зажмуривания, моргания, а также надавливанием тремя пальцами рук на верхнее веко.

Иногда для лечения глаза необходим покой и глаз на несколько дней закрывают черной, непрозрачной повязкой.

В подготовительный период ЛФК используются простейшие упражнения, выполняемые в среднем и медленном темпе, в зависимости от тяжести травмы можно использовать гимнастические снаряды; на основном этапе восстанавливается функция глаза за счет улучшения его кровоснабжения, укрепляется мышечная система глаза. Используются различные глазодвигательные упражнения. Целесообразно выполнять упражнения для наружных мышц глаза одновременно с общеразвивающими упражнениями. Тренировку цилиарной мышцы можно проводить на оконном стекле. При этом взгляд переносится с точки на стекле на точку вдаль и обратно (В.А. Епифанов, 1988).

При потере одного глаза и сохранении нормальной функции другого с помощью физических упражнений можно добиться улучшения глубинного зрения. Для этого используют упражнения, развивающие и тренирующие навыки ориентировки в пространстве: упражнения с мячом (броски в цель, ловля, передача мяча), игра в бадминтон и элементы спортивных игр (В.П. Правосудов, 1980). В случае полной потери зрения ЛФК должна быть направлена на формирование заместительных навыков за счет усиления тактильной, обонятельной, слуховой и проприоцептивной чувствительности. Одной из важных задач является обучение больных ходьбе в новых условиях ориентировки в пространстве. С этой целью используют ходьбу по дорожке с различным покрытием в сопровождении инструктора и самостоятельно ориентируясь по слуху, а также упражнения, способствующие улучшению ориентации больного, повышению устойчивости вестибулярного анализатора, развитию тактиль-

ных ощущений. Можно использовать ортостатические столы и упражнения со строгими параметрами движений (Г.В. Полеся, В.В. Макареня, 1980).

В офтальмологической практике применяют физиотерапевтическое лечение — лекарственный электрофорез (по Бургиному), электрическое поле УВЧ и др.

## 2.7. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПРИ ОЖОГАХ И ОТМОРОЖЕНИЯХ

### 2.7.1. Ожоги

Повреждение тканей организма, возникающее в результате местного действия высокой температуры, а также химических веществ, электрического тока или ионизирующего излучения, называют ожогами. На протяжении последних десятилетий масштабы поражения ожогами во всем мире непрерывно возрастают. По данным ВОЗ, термические поражения занимают третье место среди прочих травм, а в некоторых странах, например в Японии, — второе место, уступая лишь транспортным травмам. Это до некоторой степени объясняется высокой энерговооруженностью современного производства, транспорта, широким использованием токов высокого напряжения, агрессивных химических и взрывоопасных веществ. Следует подчеркнуть, что до 70% ожогов возникают в домашних условиях, а не на транспорте и производстве.

Под влиянием ожогов в организме пострадавшего происходят разнообразные изменения, выраженность и тяжесть которых определяется **глубиной, площадью и локализацией** поражения. Для характеристики **глубины поражения** тканей принята четырехстепенная классификация, согласно которой I степень ожога характеризуется повреждением поверхностного слоя кожи (эпидермиса) и сопровождается отеком, покраснением, болезненностью; II степень — в толще эпидермиса образуются пузыри с прозрачной жидкостью. Ожоги I и II степени относятся к поверхностным. Лечение консервативное. Ожоги III

степени подразделяются на степени III А и III Б. При степени III А некроз тканей частично захватывает ростковый слой эпидермиса, наблюдаются большие напряженные с жидким содержимым или уже лопнувшие пузыри. Ожоги степени III Б характеризуются некрозом кожи на всю ее глубину, т.е. поражением всего росткового слоя, возникают пузыри с геморрагическим содержимым. Если образуется ожоговый струп (корка), то он желтого, серого или коричневого цвета. При ожоге IV степени наступает некроз всех слоев кожи и глуболежащих тканей. Имеется коричневый или черный различной толщины и плотности ожоговый струп. Если такой струп расположен циркулярно на грудной клетке или конечностях, то он может сдавить глуболежащие ткани.

При ожогах степени I—II и III А возможна эпителизация, так как ростковый слой эпидермиса сохраняется, и потому они заживают через 1—3 недели. При глубоких ожогах степени III Б и IV самостоятельная эпителизация невозможна, чтобы закрыть ожоговую поверхность, применяют хирургическое лечение — аутодермопластику, пересаживая кожу со здорового участка тела на больное место. Лечение обычно продолжается 3—6 месяцев.

Большинству ожогов свойственна мозаичность поражения, когда на различных участках локализуются ожоги различной глубины. Вторым фактором, определяющим тяжесть поражения при ожогах, является его **площадь**, обычно выражающаяся в процентах к общей поверхности тела. Третьим фактором, влияющим на тяжесть ожогов, является **возраст**. У детей и стариков кожа более тонкая, аналогичные ожоги вызывают более глубокие поражения и в силу физиологических особенностей организма протекают тяжелее. Наряду с глубиной, возрастом и площадью на тяжесть ожогов влияют **место расположения ожога и состояние здоровья** пострадавшего.

При поверхностных ожогах, занимающих до 10—12% поверхности тела, а при глубоких — до 5—6% поверхности тела, ожог протекает преимущественно как местное страдание. При более обширных поражениях наблюдаются различные нарушения деятельности органов и систем, совокупность которых принято рассматривать как *ожоговую болезнь* (ОБ) — патологичес-

кое состояние организма, развивающееся вследствие обширных и глубоких ожогов и сопровождающееся нарушениями функций ЦНС, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ухудшением обменных процессов, эндокринными расстройствами.

В патогенезе ОБ важную роль играют нарушения белкового и водно-солевого обмена. Повышенный распад белков приводит к снижению защитных сил организма, накоплению токсических веществ и является одной из причин развития ожогового истощения. Изменения, наблюдаемые в организме при ОБ, и резкое снижение двигательной активности больного приводят к нарушению функции жизненно важных систем организма: сердечно-сосудистой системы (явления токсического миокардита, перикардит, тромбоз сосудов), дыхательной (пневмония, микроателектазы), желудочно-кишечного тракта (язвы, панкреатит, парез кишечника), почек (нефрит, пиелит, образование камней). Неполное восстановление после глубоких ожогов кожного покрова и подлежащих тканей приводит к развитию ожоговых деформаций: контрактур, длительно не заживающих трофических язв.

В течении ОБ различают 4 периода: ожоговый шок, острая ожоговая токсемия, септикотоксемия и выздоровление. **Ожоговый шок** возникает при наличии глубоких ожогов на площади более 15—20% поверхности тела. Продолжительность его — до 2 суток. В этот период возможны острые нарушения деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной системы, почек, печени, от которых погибают до 20% пострадавших. **Ожоговая токсемия** развивается после выхода пострадавшего из состояния ожогового шока. На первое место выходят явления интоксикации (отравления) организма продуктами распада некротизированных тканей, а также поступающими в кровь токсинами бактерий, которые интенсивно размножаются на омертвевших тканях.

Основным клиническим проявлением этого периода является лихорадка, когда температура поднимается до 39°C и более. При этом наблюдаются изменения деятельности желудочно-кишечного тракта (тошнота, рвота, атония кишечника), центральной нервной системы (спутанность сознания, бред, гал-

люцинации, возбуждение). Частым осложнением ОБ является пневмония, особенно при ожогах в области груди, спины и живота, когда существенно снижается экскурсия грудной клетки. Продолжительность периода ожоговой токсемии — от 2 до 14 дней. При легких поражениях тканей, а также при удачной пластической операции больной начинает выздоравливать; глубокие поражения или неблагоприятный исход операции (лоскут не прижился) могут вызвать ожоговую **септикотоксемию**, и наступает третий период ОБ.

Ожоговая септикотоксемия сопровождается развитием воспаления и нагноения в ожоговой ране, потерей значительного количества белка. Общее состояние больных тяжелое: вялость, потеря веса, отсутствие аппетита; нередко — воспаление легких и воспалительные очаги в различных органах и тканях (абсцессы, флегмоны). Нарушается функция желудочно-кишечного тракта (атония, язва, кровотечение). Вынужденное бездвижное положение больного сопровождается возникновением пролежней, развитием контрактур крупных суставов, атрофией мышц, образованием стягивающих рубцов. Тяжелым осложнением этого периода может быть развитие ожогового истощения — **кахексии**, когда сопротивляемость резко падает и больной может погибнуть от сепсиса. Продолжительность этого периода — от 1,5 месяца до 1 года. Применяется интенсивное консервативное и оперативное лечение.

Четвертый период ОБ — период выздоровления. Начинаясь с момента заживления глубоких ожоговых ран при успешном оперативном восстановлении кожного покрова, оно продолжается 2—4 месяца.

При образовании стягивающих рубцов на коже в дальнейшем применяются пластические операции.

**Методика ЛФК при ожогах.** ЛФК показана всем больным независимо от степени ожога, его локализации и площади поражения. Противопоказаниями для ЛФК являются: ожоговый шок; тяжелое общее состояние больного (например сепсис); тяжелые осложнения: гепатит, инфаркт миокарда, нефрит, отек легких); опасность кровотечений (если ожоги локализируются в области магистральных сосудов); подозрение на скрытые кровотечения.

Задачи ЛФК в стадиях острой токсемии и септикотоксемии: 1) нормализация деятельности ЦНС, ССС и дыхательной системы; 2) профилактика осложнений (пневмонии, тромбоза, атонии кишечника); 3) улучшение трофических процессов в поврежденных тканях; 4) сохранение подвижности в суставах поврежденных сегментов тела; 5) предупреждение нарушений функции в неповрежденных конечностях (профилактика контрактур, атрофии мышц, стягивающих рубцов). Различная локализация ожога, неодинаковые глубина и площадь поражения, многообразие индивидуальных клинических проявлений ОБ не позволяет использовать в клинике какие-либо типовые комплексы лечебной гимнастики. Однако существуют общие положения при применении ЛГ при ОБ.

На начальных этапах развития ОБ особое внимание необходимо уделить положению больного в постели (лечение положением). Сначала сам пострадавший принимает позу, которая уменьшает болевые ощущения, но при этом создается, как правило, порочное и невыгодное для функционального лечения положение (приведение руки к туловищу, сгибание в крупных суставах и т.п.), так как постепенно оно закрепляется и контрактура по мере заживления ран и развития рубцевания превращается в дерматогенную, мышечную или сухожильную. Так, например, ожоги в области плеча часто вызывают приводящую контрактуру в плечевом суставе, поэтому с первых дней после ожога плечу придают положение максимального отведения. При ожогах кисти после выполнения упражнений на разведение пальцев необходима последующая их укладка.

Особую роль в профилактике развития контрактуры играют специальные упражнения. Они могут выполняться активно или пассивно, из облегченных исходных положений, в наклонных плоскостях, с использованием гамачков для подвешивания конечностей и т.д. Если выполнение динамических специальных упражнений невозможно, применяются статические и идеомоторные. Раннее и систематическое выполнение специальных упражнений способствует заживлению ожоговых ран, предупреждает развитие контрактур и мышечных атрофии. Для профилактики часто встречающегося при ОБ осложнения — пневмонии — обязательно выполнение статических и динамических

дыхательных упражнений. В зависимости от локализации ожога (грудь, живот) предпочтение отдают диафрагмальному или грудному типу дыхания. В зависимости от состояния больного на всех этапах ожоговой болезни применяют различной интенсивности общеразвивающие упражнения для неповрежденных мышечных групп конечностей и туловища. Хороший эффект у ожоговых больных дает гидрокинезотерапия. Выполнение упражнений в теплой ванне (36—38° С) позволяет использовать небольшую силу атрофированных мышц и тем способствовать профилактике различных видов контрактур.

Если больному делают операцию по пересадке кожи, то, как при всех оперативных вмешательствах, существуют пред- и послеоперационные периоды. Задачи ЛФК в предоперационном периоде: снятие эмоционального напряжения у больного перед операцией; улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем; улучшение кровообращения в пораженном и донорском сегменте тела; обучение грудному типу дыхания при необходимости вынужденного положения тела на животе после операции. Применяются дыхательные, общеразвивающие и специальные упражнения (в зависимости от локализации ожога). Задачи послеоперационного периода: 1) профилактика послеоперационных осложнений (пневмонии, тромбофлебита, атонии кишечника); 2) улучшение деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем; 3) активизация кровотока в донорском сегменте тела и в месте пересадки тканей для ускорения заживления; 4) профилактика тугоподвижности суставов и атрофии мышц.

После операции в занятия включают статические и динамические дыхательные упражнения и несложные общеразвивающие упражнения для дистальных отделов конечностей. Физические упражнения начинают выполнять в суставах неповрежденной конечности, постепенно вовлекая суставы, кожные поверхности которых обожжены. Однако движение в оперированной области следует начинать не раньше чем на 6—7-й день после хирургического вмешательства, чтобы не вызвать напряжение мышц и не сместить пересаженные кожные трансплантаты. В зоне операции после 6—7-го дня движения должны быть вначале только пассивные или активные, требующие

небольшой амплитуды и усилия. При образовании спаечного процесса допустимы растягивающие упражнения, а после полного формирования рубцов — и механотерапия. В эти сроки рекомендуется широко использовать и трудотерапию.

Успешное приживление кожных аутотрансплантатов определяет начало следующей стадии ОБ — периода выздоровления. Ведущую роль в комплексном лечении на этой стадии занимает ЛФК. Функциональное лечение будет способствовать восстановлению функции опорно-двигательного аппарата и кардиореспираторной системы. Занятия ЛФК проводятся в форме утренней и лечебной гимнастики, самостоятельных занятий, гимнастики в воде. Применяются механо- и трудотерапия, элементы спорта, подвижные игры.

Исходом ОБ может быть полное выздоровление или необратимая инвалидность. В последнем случае ЛФК должна быть направлена на формирование компенсаций и обучение новым двигательным навыкам.

Физиотерапия при ожогах. При термических ожогах в начальный период физические методы лечения назначают для обезболивания и предупреждения инфицирования ожоговой раны. В поздние сроки физические факторы применяют для ускорения отделения некротических тканей и стимулирования образования грануляций и эпителия, улучшения приживления кожных трансплантатов, предупреждения образования рубцов и контрактур.

При ожогах I—II степени применяется УФО пораженного участка с захватом здоровой кожи: сегментарной зоны (поясничной — при ожоге нижней конечности, воротниковой или межлопаточной — при ожоге верхних конечностей). Для обезболивания применяют диадинамические токи. При открытом способе лечения ожога больному назначают местные электро-световые ванны в течение 2—3 ч в сутки, дробно, проводят аэроионизацию отрицательно заряженными ионами. Ожоги пальцев кисти, стопы или суставов лечат, используя парафино-масляную повязку (1 часть витаминизированного рыбьего жира и 3 части парафина). После кожной пластики во время перевязок проводят УФО в области трансплантатов.

Для рассасывания грубых рубцов и контрактур применяют

парафиновые, озокеритовые или грязевые аппликации, а также радоновые и сероводородные ванны.

Массаж. При термических ожогах в остром периоде для устранения болевого фактора и воспалительного отека применяется сегментарно-рефлекторный массаж. Локализация ожога на верхних конечностях требует массажа паравертебральных зон верхнегрудных и шейных спинномозговых сегментов (поглаживание, растирание концами пальцев, штрихование, пиление, сдвигание, вибрация), мышц спины, больших грудных и дельтовидных. С этой целью растираются межреберные промежутки, грудина, реберные дуги и гребни подвздошных костей. Применяется сжатие, растяжение и сотрясение грудной клетки. При локализации ожога на нижних конечностях массируют паравертебральные зоны поясничных и нижнегрудных спинномозговых сегментов, ягодичные мышцы, применяя растирание гребней подвздошных костей, области крестца и тазобедренных суставов, сотрясение таза. При локализации ожога на туловище массаж проводят на конечностях, воздействуя на непораженные участки кожи.

К массажу поверхности ожога приступают в стадии его рубцевания. После воздействия тепловых парафино-масляных аппликаций применяют: поглаживание, растирание кончиками пальцев, штрихование, пиление, пошлепывание, продольное и поперечное разминание, растяжение, сдвигание, при стойких контрактурах — редрессирующие движения. Продолжительность процедуры — 5—20 мин ежедневно или через день. При ожогах эффективен подводный душ-массаж.

## 2.7.2. Отморожения

Отморожение — это повреждение тканей, вызванное их охлаждением. Отморожение чаще всего носит местный характер, однако при длительном воздействии низких температур возможно общее охлаждение организма — замерзание. В условиях мирной жизни отморожения чаще наблюдаются в северных полярных регионах, где они составляют 1—2% от числа всех травм. В военное время частота Холодовых травм возрастает до 2—16% всех санитарных потерь. Особенно часто холодовая травма встречается на море и может возникнуть не только при от-



рицательной температуре окружающей среды. Повреждающее действие холода на ткани особенно сильно проявляется под влиянием ряда неблагоприятных факторов окружающей среды: сильного ветра, повышенной влажности воздуха. Возникновению и тяжести осложнения способствуют, кроме того, недостаточно теплая или мокрая одежда, тесная и промокшая обувь, а также ослабление организма вследствие голода, переутомления, болезни, кровопотери, алкогольного опьянения. Под влиянием отморожения сравнительно редко наступает гибель ткани, чаще наблюдается нарушение жизнедеятельности функциональных систем при снижении температуры тела до 30—35 °С, а при температуре 22—25 °С развиваются необратимые изменения и наступает смерть.

Важнейшая роль в патогенезе отморожений принадлежит нарушениям нервной регуляции циркуляторных процессов в охлажденной ткани. Под действием холода увеличивается тонус гладких мышц стенок кровеносных сосудов, что приводит к сужению просвета и снижению кровотока в капиллярах, венах и артериях; увеличению проницаемости сосудов, из-за чего усиливается выход плазмы в межтканевое пространство, развивается отек тканей, сгущение крови. Итогом этих процессов является гипоксия тканей, а в дальнейшем — развитие дистрофических и некротических процессов в коже, мышцах и костной ткани (в зависимости от глубины отморожения).

По развитию патологического процесса во времени различают 2 периода отморожения: **скрытый, дореактивный**, т.е. период экспозиции холода, в течение которого патологические реакции, морфологические и клинические проявления минимальны, наблюдается побледнение участков кожи и потеря ее чувствительности; **реактивный** — наступающий после согревания отмороженной части тела, в течение которого все изменения, свойственные отморожению, проявляются полностью. Уже в первые минуты согревания до появления видимых воспалительных явлений возникает боль, интенсивность и длительность которой зависит от тяжести отморожения. Определить глубину и тяжесть поражения, т.е. степень отморожения, его распространенность по площади в первые часы и даже дни после согревания не представляется возможным. Явные признаки

некроза появляются лишь через неделю. В реактивном периоде в зависимости от глубины поражения различают 4 степени отморожения.

**Отморожение I степени** возникает после относительно короткой экспозиции холода, при которой не развивается значительное понижение температуры тканей. При этой степени общее состояние больного нарушается незначительно. Сразу после согревания больные жалуются на жгучие боли в области поражения холодом, ощущение зуда, чувства колотья, гиперестезию (повышенная чувствительность). Эти ощущения сохраняются несколько дней. Кожа краснеет, припухает, особенно выражен отек на лице, ушах и крайней плоти. Пузыри не появляются. Отек и пастозность обычно уменьшаются через 5—8 дней, процесс заканчивается обширным нарушением поверхностных слоев эпидермиса. Выздоровление наступает через 7—10 дней. В последующем пострадавшие отмечают повышенную зябкость в зоне поражения, изменения пигментации кожи.

**Отморожение II степени** вызывает значительные болевые ощущения. Желтоватые пузыри появляются в течение 2—3 суток после поражения, иногда позже, к концу первой недели. Отек значительный, охватывает значительную область, в том числе не подвергающуюся непосредственному охлаждению. Заживление, если не осложняется нагноением, протекает 2—3 недели, рубцов не остается, так как не задет ростковый слой эпидермиса. В последующем, как и при I степени, сохраняется повышенная чувствительность.

**Отморожение III степени** сопровождается сильными болями, которые в ряде случаев носят иррадиирующий характер. Теряется чувствительность в пораженной области. Кожа пораженного участка остается холодной, принимает синюшную окраску, образовавшиеся пузыри наполнены геморрагическим содержимым. В конце первой недели отек постепенно спадает, появляются четко ограниченные области потемневших некротизирующих тканей. При развитии сухой гангрены образуется струп, который отторгается через 2—3 недели, под ним обнаруживается поверхность, покрытая грануляционной тканью. Через несколько недель она заживает с образованием глубокого рубца.

Отморожению IV степени чаще всего подвергаются конечности. Зона омертвления может распространяться на кисть и стопу, редко — на дистальные отделы голени и предплечья. Некроз может протекать по типу влажной гангрены или мумификации. Зона омертвления ограничивается обычно через 2—4 недели.

Лечение отморожений I и II степени обычно заканчивается полным восстановлением нормальных кожных покровов. После отморожений III степени образуется рубец, так как ростковый слой эпидермиса поврежден. Поэтому для восстановления кожных покровов, как и при ожоговой болезни, применяется *аутодермопластика*. Отморожения IV степени ведут к ампутации конечностей в пределах пораженной костной ткани. Клиническая картина отморожений определяется возникшими осложнениями и сопутствующими заболеваниями. Могут возникнуть гнойные инфекционные осложнения (флегмона, лимфаденит), артрит, остеомиелит, неврит, нефрит, пневмония, различные расстройства чувствительности. В пораженных холодом тканях наблюдается нарушение кровообращения, что приводит к плохому приживлению кожных трансплантатов при оперативном лечении.

Задачи и методика лечебной физической культуры при отморожении строятся по тем же принципам, что и при ожоговой болезни. Занятия ЛФК направлены на профилактику осложнений, улучшение кровообращения в отмороженных участках тела с целью активизации регенеративных процессов, на подготовку больного к операции по пересадке тканей.

Общий прогноз для жизни при отморожении более благоприятен, чем при ожоговой болезни. Однако следует отметить, что при отморожениях III и IV степеней у значительного числа больных приходится ампутировать пострадавшие конечности. В связи с этим важнейшей задачей лечебной физкультуры является подготовка больных к проведению операции, а после нее — к обучению пользованию протезами по методике, применяемой при ампутациях конечностей. У лиц, перенесших общее охлаждение, в течение длительного времени наблюдаются расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта, пневмонии и другие осложнения. Поэтому методика лечебной

физкультуры должна строиться в соответствии с методиками, применяемыми при соответствующих заболеваниях.

Физиотерапия. Отогревание отмороженных участков достигается смазыванием их спиртом, помещением в ванну на 20—30 мин с постепенным повышением температуры воды с 20 до 37 °С. Согревание можно производить с помощью электросветовой ванны и лампы соллюкс. При отморожении I и II степени применяют ультразвук в непрерывном или импульсном режиме, при выраженном болевом синдроме назначают электрофорез новокаина, дарсонвализацию области поражения непосредственно или через повязку. Для предупреждения развития контрактур и рубцов при отморожении III и IV степени назначают парафиновые или грязевые аппликации и сероводородные ванны.

## **2.8. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

---

Реабилитация спортсменов, в отличие от реабилитации обычных пострадавших, имеет ряд существенных особенностей. Это различие заключается в том, что спортсмен, помимо возвращенной способности выполнять трудовые и бытовые обязанности, должен быть в состоянии переносить большие физические нагрузки современного спорта, предъявляющие огромные требования к стабильности суставов, их подвижности, силе мышц; т.е. имеется существенное различие между понятием *здоров* для обычного человека и *здоров* — для спортсмена.

Травмы ОДА у спортсменов сопровождаются внезапным и резким прекращением тренировочных занятий, вызывают нарушения установившегося жизненного стереотипа, что влечет за собой болезненную реакцию всего организма. Внезапное прекращение занятий спортом способствует угасанию и разрушению выработанных многолетней систематической тренировкой условно-рефлекторных связей. Снижается функциональная способность организма и всех его систем, происходит фи-

зическая и психическая растренировка. Отрицательные эмоции^ связанные с травмой, невозможностью выступать в соревнованиях, боязнь надолго утратить спортивную форму и работоспособность угнетающе действуют на психику, еще в большей степени усугубляя процессы детренированности. Особенно неблагоприятно сказывается прекращение занятий спортом на состоянии высококвалифицированных спортсменов.

Приоритет в разработке системы реабилитации спортивной работоспособности после травм ОДА принадлежит в нашей стране Л.А. Ласской. Задачей реабилитации спортсменов является восстановление психосоматического здоровья, общей и специальной работоспособности спортсменов после перенесенных заболеваний и травм. Сохраняя многие черты, свойственные реабилитации больных-неспортсменов и инвалидов, реабилитация спортсменов в то же время остро специфична, прежде всего по конечным своим целям — восстановлению специфических двигательных качеств и навыков спортсменов, что требует иных форм организации, средств и методов восстановления.

В общем виде особенности реабилитации спортсменов являются следующими:

- раннее начало реабилитационных мероприятий;
- комплексность используемых методов и средств восстановления;
- своеобразные этапы реабилитации;
- система долгосрочного планирования, включающая реабилитационный прогноз и сроки восстановления пациента;
- система точного дозирования, оперативного контроля и коррекции физической нагрузки;
- экспертная оценка степени клинико-функционального состояния спортсмена и его возможности возобновить нормальный тренировочный процесс.

Рассмотрим принципиальные особенности реабилитации спортсменов:

1. Непременным условием эффективной реабилитации спортсмена является ее возможно более раннее начало (совпадение с началом подострой стадии болезни), т.е. активное воз-

действие различными лечебно-восстановительными средствами на организм спортсмена, пока еще не развились необратимые изменения. Раннее начало реабилитационных мероприятий можно рассматривать также как вторичную профилактику осложнений основного заболевания. Например, позднее начало специальных упражнений лечебной гимнастики после прекращения иммобилизации может вызвать серьезные осложнения в виде развития стойкой рубцово-спаечной контрактуры сустава, тромбофлебические нарушения и т.д.

Особенностью реабилитации спортсменов является не только раннее начало, но и стремление с первых же дней после окончания острого периода болезни использовать наряду с традиционной лечебной гимнастикой (если позволяет состояние пациента) достаточно интенсивные общеразвивающие, а в ряде случаев специально-подготовительные и даже специальные упражнения тренировочной направленности. Именно раннее начало комплексной реабилитации — один из важнейших компонентов сокращения сроков реабилитации спортсменов.

2. Чрезвычайно важным в реабилитации спортсменов является разнообразие используемых методов и средств восстановления, объединяемых в виде комплексов. В процессе реабилитации спортсменов участвует коллектив специалистов-реабилитаторов медицинского и педагогического профиля, используются лечебно-восстановительные средства. Чем они разнообразнее, тем выше их эффективность, поскольку они действуют на различные механизмы регуляции организма спортсмена (гуморальные, иммунные, нервные, функциональные) и тем больше вероятность «попадания в цель». Сюда входит широкий спектр физиотерапевтических и бальнеологических средств, различные модификации массажа (пневмо-, гидро-, вибромассаж, ручной классический, точечный, сегментарно-рефлекторный), ортопедические средства (в том числе специальные ортезы), различные методы тракции позвоночника, лазеро- и рефлексотерапия, баротерапия, психорегуляция и пр. Основным же стержнем реабилитации спортсменов является кинезо- и гидротерапия, значение которых постоянно увеличивается. На заключительном этапе реабилитации наряду с традиционными средствами лечебной физической культуры используются разные группы физических упражнений, которые

по своему объему, интенсивности и специфике приближаются к тренировочным.

Для каждого вида заболеваний или травм с учетом стадийности патологического процесса характерны определенные сочетания лечебно-восстановительных средств, которые комбинируются таким образом, что взаимно усиливают, дополняют действие друг друга на организм спортсмена. Например, при постиммобилизационных контрактурах суставов эффективность специальных упражнений лечебной гимнастики возрастает после предварительного выполнения тепловых процедур (парафино-озокеритовых аппликаций) или применения подводного душа-массажа.

3. Заболевания и травмы у спортсменов протекают стадийно. Соответственно стадиям заболевания (острая, подострая, ремиссия, выздоровление) определяются задачи реабилитации и производится подбор средств восстановления. Это позволяет выделить этапы реабилитации (рис. 19): медицинской (МР), спортивной (СР), вслед за которым идет начальный этап спортивной тренировки (СТ).

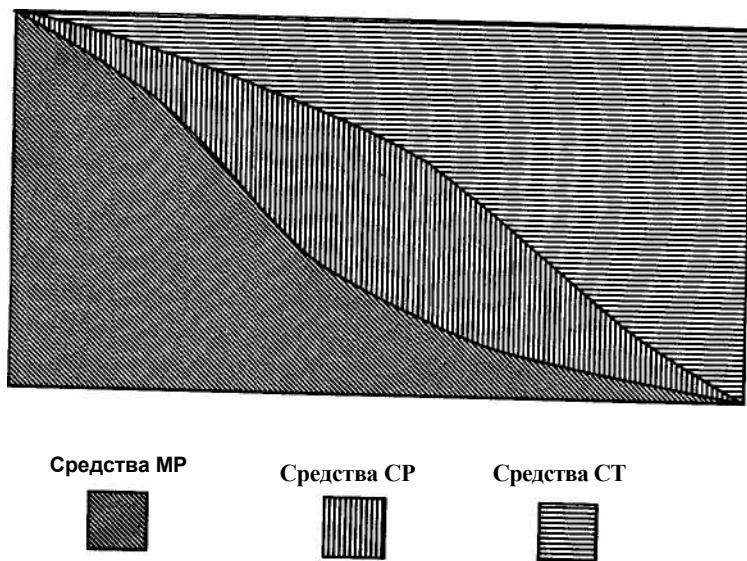


Рис. 19. Этапы реабилитации спортсменов

Этап МР характеризуется стиханием патологического процесса, развитием реституции, регенерации, компенсации, иммунитета. Например, при травмах к концу этапа МР завершается восстановление анатомической целостности поврежденных структур (сращение переломов костей, разрывов мышц, связок и пр.). Задачами этого этапа является ускорение саногенеза, адаптация спортсмена к бытовым нагрузкам и в то же время поддержание общей, а в ряде случаев — его специальной работоспособности. Поэтому наряду с физиотерапией, массажем, ортопедическими средствами и традиционной ЛФК в реабилитации спортсменов широко используют интенсивные общеразвивающие, а в ряде случаев специальные упражнения тренировочной направленности. Например, велосипедист в раннем периоде после операции остеосинтеза ключицы, если позволяет его состояние, приступает к тренировкам на велоэргометре. Гимнаст с травмой ноги при надежной иммобилизации и страховке может выполнять отдельные упражнения на гимнастических снарядах и т.д. К концу этапа МР спортсмен должен быть полностью адаптирован к бытовым и несложным профессиональным нагрузкам. В случае совместимости характера заболевания или травмы с занятиями спортом экспертным советом врачей-реабилитаторов принимается решение о переходе к этапу СР. В иных случаях продолжается реабилитация профессиональная (для лиц тяжелого физического труда).

Этап СР характеризуется отдельными функциональными нарушениями, остаточными явлениями перенесенной болезни или травмы (снижение функциональных показателей кардиореспираторной системы, остаточная контрактура, нарушение координации движений и пр.). Задачами этапа СР является полная ликвидация этих функциональных нарушений, восстановление общей и частично специальной работоспособности спортсмена. Специальными средствами этого этапа служат физические упражнения различной направленности.

На начальном отрезке этапа СР широко используются упражнения, развивающие гибкость и силу здоровых частей тела. Они должны быть достаточно велики по объему и интенсивности, чтобы вызвать заметные сдвиги в вегетативной сфере и стимулировать рост общей работоспособности спортсмена. Максимальная частота пульса на фоне нагрузки должна быть

не менее 150—180 уд/мин. Длительность выполнения физических упражнений в течение дня должна быть, как правило, не менее 3—4 ч. Вторую группу упражнений составляют **циклические локомоции** (ходьба, бег, плавание, бег на лыжах, на коньках, гребля, езда на велосипеде), работа на специальных тренажерах для пловцов, гребцов, лыжников.

Использование циклических локомоции позволяет довольно быстро восстановить общую работоспособность спортсменов. Эти простые по координации упражнения вначале выполняются в умеренном темпе, не требуют значительных мышечных усилий, малотравматичны. При травмах и заболеваниях ОДА они вместе с тем способствуют восстановлению функции его поврежденного звена. Универсальными видами циклических локомоции являются плавание, ходьба, бег, упражнения на велосипеде (велозергометре), необходимые, как правило, всем категориям спортсменов-реконвалесцентов. Для спортсменов соответствующих специализаций с увеличением объема и темпа они постепенно переходят в тренировочные занятия.

Третью группу составляют **силовые упражнения** для мышц зоны повреждения. Любая серьезная травма или заболевание ОДА сопровождается рефлекторным развитием дистрофических изменений мышечной ткани, уменьшением ее массы, снижением силовых возможностей, что порождает в мышечном ансамбле так называемое слабое звено, не выдерживающее интенсивных физических нагрузок. Кроме того, мышцы являются стабилизаторами позвоночных двигательных сегментов и суставов конечностей. Особенно велико значение мышц-стабилизаторов при нестабильности суставов. Все вышесказанное заставляет уделять значительное внимание восстановлению мышц. При этом используется преимущественно аналитический метод тренировки мышц, позволяющий точно дозировать физическую нагрузку и избегать травм.

Четвертую группу составляют **имитационные упражнения**. Сохраняя внешний рисунок соревновательных упражнений, они в то же время выполняются без выраженных усилий и в умеренном темпе, что делает их нетравматичными. Выполняя имитационные упражнения, спортсмен приобретает необходимую психическую устойчивость, восстанавливает специфические двигательные навыки, что особенно важно для видов спорта

со сложной координацией. Имитационные упражнения выполняются не только в зале ЛФК, но и в бассейне. Наиболее сложными являются специально-подготовительные (специально-вспомогательные) и специальные упражнения. В основном это касается видов спорта скоростно-силовой и сложнокоординационной направленности, игровых видов и единоборств. При освоении указанных упражнений используются известные в спортивной педагогике приемы: метод подводящих упражнений, расчлененный метод, приемы облегчения при выполнении специальных упражнений в полной координации.

Сложные по координации и усилиям специальные упражнения расчленяются на несколько более простых и разучиваются спортсменом постепенно. Лишь при полном клинко-функциональном восстановлении специальное упражнение выполняется в полной координации, например, тяжелоатлет с травмой ноги вначале выполняет жим штанги руками лежа на спине или сидя, затем — стоя, снимая штангу с подставки. Более сложное упражнение — разножка — выполняется на заключительной стадии, вначале с одним грифом штанги и с умеренной скоростью. Величина отягощения возрастает строго постепенно. Наконец, при полном клинко-функциональном восстановлении атлет выполняет специальное упражнение (толчок штанги) уже в полной координации и с высокой скоростью. Простые по координации специальные упражнения могут выполняться с облегчением, например, частичным снятием весовой нагрузки. Так, спортсмен с остаточными явлениями травмы может приступить к бегу, используя специальную подвесную систему, смонтированную в манеже или над треда-ном.

Обычные условия облегчения при выполнении специально-подготовительных и специальных упражнений создаются в бассейне благодаря особым свойствам водной среды. С одной стороны, при достаточной степени погружения в воду почти полностью снимается его масса и таким образом резко уменьшается удельная нагрузка на суставные хрящи и межпозвоночные диски позвоночника, с другой — резко гасится скорость выполнения прыжковых и ударных упражнений, что делает их нетравматичными.

Таким образом, на протяжении периода СР соотношение

различных групп физических упражнений существенно меняется от общеразвивающих и циклических локомоций на начальном отрезке к имитационным, специально-подготовительным и специальным на заключительном. Значение средств МР в период СР, как правило, невелико. Широко применяется массаж, а при перегрузочных синовитах, миозитах, тендинитах — средства физиотерапии и фиксирующие повязки. К концу этапа СР удастся полностью ликвидировать остаточные функции нарушения и подготовить атлета к начальным тренировочным нагрузкам. Полное восстановление спортивной работоспособности завершается в рамках этапа СТ, для чего при заболеваниях и травмах средней и большой тяжести требуется, как правило, несколько недель. Весь этот период спортсмен должен находиться под контролем уже врача команды, тренировка же носит индивидуальный характер (помимо временного ограничения объема и интенсивности физической нагрузки могут быть также временно исключены отдельные специальные упражнения и, наоборот, включены специальные упражнения из арсенала этапа СР).

В рамках этапа СТ вполне оправданно использование отдельных средств МР.

4. **Первостепенное значение имеют вопросы долгосрочного планирования реабилитационных мероприятий**, так как реабилитационный прогноз и сроки восстановления в профессиональном спорте весьма существенны: с ними связано формирование спортивных команд. Перспективное долгосрочное планирование должно дать ответ на вопрос, сможет ли пациент после болезни или травмы вернуться в спорт и, если сможет, через какой срок. Перспективное планирование охватывает все этапы реабилитации (МР, СР, СТ). На каждом из них определяются задачи, средства и сроки, что позволяет врачу-реабилитатору определить и общую длительность реабилитации при конкретном виде патологии.

Практическим выражением идей перспективного планирования являются лечебно-реабилитационные программы (ЛРП) при наиболее важных заболеваниях и травмах у спортсменов. Сравнение хода реабилитации конкретного спортсмена с ЛРП при данной патологии позволяет реабилитатору в ряде случаев выявить отставание темпа восстановления, проанализировать

его причины и скорректировать ход реабилитации. Вместе с тем ЛРП помогают улучшить организационно-экономическую деятельность центров реабилитации спортсменов и служат ориентиром для составления индивидуальных программ их реабилитации. При этом используются различные каналы информации: 1) специфика заболевания или травмы, 2) стадия болезни, 3) биомеханические особенности зоны повреждения и вида спорта, 4) анамнестические данные, 5) индивидуальные особенности спортсмена (возраст, пол, профессия, психологические особенности и пр.), 6) спортивная конъюнктура (специализация, квалификация, роль в спортивной команде, календарь предстоящих соревнований и пр.).

5. **Система точного дозирования, оперативного контроля и коррекции физических нагрузок** используется в основном, начиная с этапа СР, когда общие и специальные физические нагрузки достигают значительного объема и интенсивности. В это время процессы саногенеза еще не завершены полностью, в частности, зона повреждения опорно-двигательного аппарата обладает еще повышенной реактивностью, сохраняются отдельные функциональные нарушения в работе других органов и систем. Бессистемное неконтролируемое использование физических нагрузок почти неизбежно приводит к различным осложнениям. Особенно опасно бесконтрольное использование различных тренажеров, все более широко внедряющихся в практику. В то же время длительное применение явно заниженных физических нагрузок без их увеличения и усложнения специальных упражнений, хотя и безопасно, но не дает тренирующего эффекта.

Оперативное планирование позволяет успешно решать вопросы подбора адекватной физической нагрузки, ее контроля, коррекции и быстрого выведения спортсмена на тренирующий режим, исключая при этом риск серьезных осложнений. С этой целью для каждого пациента составляется индивидуальный план-программа физической нагрузки с учетом специфики и стадии заболевания и травмы, функционального состояния, специфики избранного вида спорта и спортивной конъюнктуры. При определении специфики и первоначальной дозировки специальных упражнений реабилитатор, опираясь не только на общеклинические и инструментально-функциональные мето-

ды диагностики (гониометрию, тонусометрию, динамометрию, электромиографию и пр.), но также на ручные и двигательные тесты. При заболеваниях внутренних органов особую информационную ценность имеют тесты со ступенчато повышающейся физической нагрузкой и одновременным исследованием ЭКГ, состава мочи, крови, секреты желудка и т.д. Учет этих показателей позволяет реабилитатору с большой точностью определить возможность выполнения пациентом специальных упражнений, практически исключив при этом осложнения.

При ручном тестировании определяется устойчивость (стабильность) суставов, возможность развивать мышечные усилия без боли. Двигательные тесты позволяют определить не только принципиальную возможность выполнения специального упражнения, но и получить некоторые количественные характеристики. При выполнении упражнений с использованием тренажеров необходимо сопоставить индивидуальный максимум амплитуды работающего сустава с рабочей амплитудой специального упражнения. Например, при упражнении на велоэргометре рабочая амплитуда в коленном суставе составляет 75° (сгибание) и 175° (разгибание). Ясно, что если у данного пациента сохраняется остаточная контрактура и сгибание в коленном суставе достигает только 85°, а разгибание — лишь 160—165°, то попытка тренироваться на велоэргометре вызовет травмирование коленного сустава. При «разболтанности» коленного сустава во фронтальной плоскости неоправданно назначение имитации конькового хода или движений слабомиста на соответствующих тренажерах и т.д.

Непременным предварительным условием назначения ряда специальных упражнений является выполнение количественных двигательных тестов. Так, после оперативного лечения повреждений коленного сустава спортсмен может приступить к медленному бегу без риска осложнений, если отсутствуют воспалительные явления или дегенерация суставного хряща и успешно выполнен тест на длительную ходьбу (дистанция не менее 5—6 км, скорость — не менее 7—8 км/ч). Определив принципиальную возможность выполнения того или иного специального упражнения, реабилитолог планирует его дозировку. В фазе полной ремиссии возможен прямой подбор нагрузки (мощность, величина дополнительного отягощения, количество

повторений и другие параметры), а при остаточных явлениях воспаления (стадия неполной ремиссии) назначается, как правило, минимальная дозировка упражнений.

Для каждого занятия, обычно на срок от 1—2 до 3—4 дней, составляется перечень специальных упражнений с указанием всех параметров физической нагрузки. Руководствуясь этим планом-программой, методист ЛФК предлагает пациенту выполнять указанные упражнения в определенной последовательности, контролирует правильность их выполнения и заносит результаты в специальный протокол. Если спортсмен не может выполнять задание из-за усталости или болей, методист уменьшает физическую нагрузку или отменяет ее. При очередном осмотре реабилитатор сопоставляет состояние пациента с протоколом выполненной им физической нагрузки. При осложнениях, плохой переносимости нагрузки она уменьшается или даже временно отменяется. Такое решение принимается при появлении признаков воспаления, ухудшении клинко-функциональных показателей (появление эритроцитов и белка в моче, аритмии по данным ЭКГ, резкой тахикардии или артериальной гипертензии и пр.). Резервные возможности пациента позволяют увеличивать вначале объем, затем интенсивность физических упражнений, усложнять их. При отсутствии осложнений спортсмен быстро выводится на режим тренирующей нагрузки.

Таким образом процесс физической тренировки становится управляемым, возможные осложнения быстро выявляются и купируются коррекцией нагрузки и специальными методами лечения.

6. Непременным условием эффективности системы РС является **экспертная оценка готовности** к тренировочно-соревновательным нагрузкам. Квалифицированная экспертиза предупреждает осложнения и рецидивы заболеваний у спортсменов, недостаточно подготовленных к началу спортивной тренировки. В состав экспертной комиссии входят врачи-специалисты и педагоги, участвовавшие в реабилитации спортсменов. Заключительная экспертиза проводится после завершения этапа СР. При вынесении вердикта принимаются во внимание различные факторы (анамнестические данные, клинко-функциональные показатели, в том числе ручные и двигательные тесты, спортивная конъюнктура), которые сопоставляются со специфически-

ми требованиями, предъявляемыми организму спортсмена занятиями спортом.

Немаловажное значение имеют данные анамнеза. Указания на перенесенные заболевания и травмы, частоту и количество обострений хронических заболеваний, осложнения при лечении основного заболевания влияют на принятие экспертного решения. Тщательной оценке подлежат клинико-функциональные показатели спортсмена. Помимо общеклинических учитываются функциональные показатели (пневмотахометрия, ЭМГ, гониометрия, динамометрия, РН-метрия, тонусометрия и пр.). Ручные тесты помогают оценить силовые возможности отдельных мышечных групп, устойчивость суставов. Двигательные тесты, в основу которых положены физические упражнения, наиболее информативны: они наилучшим способом выявляют силовые и амплитудные возможности, координацию движений спортсмена при нагрузках, приближенных к тренировочным. Для правильной оценки двигательных тестов их результаты сравнивают с нормативными (или сравнивают результаты травмированной и симметричной конечностей).

Подлежат оценке также возраст, пол, социальный статус спортсмена и спортивная конъюнктура (специализация, квалификация, спортивный стаж, роль пациента в команде, календарь предстоящих соревнований и пр.). Все полученные данные сопоставляются с предстоящими спортсмену спортивными нагрузками. Оценке подлежат координационная и эмоциональная сложность, объем, мощность нагрузок, режим мышечной деятельности и другие параметры. Для спортсменов с последствиями травм опорно-двигательного аппарата и черепно-мозговых травм важно оценить конкретное воздействие специфических спортивных нагрузок на тот или иной сустав, отдел позвоночного столба и др.

Сопоставляя все вышеназванные факторы, экспертная комиссия выносит свое решение:

- о возобновлении спортивной тренировки (возможно с некоторым ограничением);
- сроках возможного участия в соревнованиях;
- продолжении реабилитации;
- спортивной переориентации;
- переход на оздоровительную физическую культуру.

## 2.9. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ОСАНКИ, СКОЛИОЗАХ И ПЛОСКОСТОПИИ

---

### 2.9.1. Реабилитация при нарушениях осанки

Осанкой принято называть привычное положение тела не принужденно стоящего человека, которое он принимает без излишнего мышечного напряжения. Ведущими факторами, определяющими осанку человека, являются положение и форма позвоночника, угол наклона таза и степень развития мускулатуры, которая во многом определяет правильность физиологических изгибов позвоночника. Различают четыре физиологических изгиба позвоночника в сагиттальной плоскости: два обращены выпуклостью кпереди — **шейный и поясничный лордозы**; два обращены кзади — **грудной и пояснично-крестцовый кифозы**. Благодаря изгибам позвоночный столб выполняет рессорную и защитную функции спинного и головного мозга, внутренних органов, увеличивается устойчивость и подвижность позвоночника.

Начало формирования физиологических изгибов позвоночника относится к периоду грудного возраста. У новорожденного ребенка имеется лишь крестцово-крестцовый кифоз, сформировавшийся на этапе внутриутробного развития ребенка, позвоночник новорожденного почти прямой. Приблизительно к 3 месяцам жизни у ребенка формируются шейный лордоз под влиянием работы мышц спины и шеи, когда он приподнимает голову лежа на животе и сохраняя данное положение. К 6 месяцам начинает формироваться грудной кифоз с развитием умения сидеть и длительно сохранять сидячую позу. К 9—10 месяцам начинает формироваться поясничный лордоз под действием мышц, обеспечивающих вертикальное положение туловища и конечностей во время стояния и ходьбы. Формирование физиологических изгибов продолжается до 7 лет.

Выраженность физиологических изгибов позвоночника зависит также от угла наклона таза. При его увеличении позвоночный столб, неподвижно сочлененный с тазом, наклоняется вперед, одновременно увеличиваются поясничный лордоз и грудной кифоз позвоночника, компенсаторно сохраняющие вертикальное положение тела. При уменьшении угла наклона таза



соответственно уплощаются физиологические изгибы позвоночника.

С позиции физиологических закономерностей осанка ребенка является динамическим стереотипом и в младшем возрасте носит неустойчивый характер, легко изменяясь под действием позитивных или негативных факторов. Неодновременное развитие костного, суставно-связочного аппарата и мышечной системы в этом возрасте служит основой неустойчивости осанки. Такая неравномерность развития уменьшается со снижением темпов роста, а с прекращением роста человека стабилизируется. Осанка зависит от состояния нервно-мышечного аппарата человека, психики и степени развития мышечного корсета, от функциональных возможностей мышц к длительному статическому напряжению, эластических свойств межпозвоночных дисков, хрящевых и соединительнотканых образований суставов и полусуставов позвоночника, таза и нижних конечностей. В различные возрастные периоды жизни ребенка осанка имеет свои особенности.

Правильная осанка для дошкольников: голова немного наклонена вперед, плечевой пояс незначительно смещен кпереди, не выступая за уровень грудной клетки (в профиль), лопатки слегка выступают, линия грудной клетки плавно переходит в линию живота, который выступает на 1—2 см, физиологические изгибы позвоночника выражены слабо, угол наклона таза невелик и составляет 22—25° для мальчиков и девочек.

Для школьников с правильной осанкой голова незначительно наклонена вперед, плечи — на одном горизонтальном уровне, лопатки прижаты к спине, живот еще выпячен, но менее выражено, чем у детей 6—7 лет, физиологические изгибы позвоночника умеренно выражены. Угол наклона таза увеличивается, приближаясь к таковому у взрослого человека, у девочек и девушек он больше (31°), чем у юношей и мальчиков (28°). Наиболее стабильная осанка отмечается у детей к 10 годам.

Для юношей и девушек правильной осанкой является вертикальное расположение головы и туловища при выпрямленных ногах, плечи опущены, лопатки прижаты к туловищу, грудная клетка симметрична. Молочные железы у девушек и околососковые кружки у юношей симметричны и находятся на одном уровне. Живот плоский, втянут по отношению к груд-

ной клетке, у девушек подчеркнут лордоз, у юношей — кифоз. Остистые отростки расположены по средней линии. Треугольники талии также хорошо выражены и симметричны. При осмотре сбоку правильная осанка характеризуется несколько приподнятой грудной клеткой и подтянутым животом, выпрямленными нижними конечностями, умеренно выраженными физиологическими изгибами позвоночника. Ось тела проходит через ухо, плечевой и тазобедренный сустав и середину стопы.

Наиболее простой и доступной методикой определения наличия или отсутствия нарушений осанки является тестовая карта (табл. 6).

Таблица 6

Тестовая карта для выявления нарушений осанки

№	Содержание вопроса	Ответы	
1	Явное повреждение органов движения, вызванное врожденными пороками, травмой, болезнью	Да	Нет
2	Голова, шея отклонена от средней линии, плечи, лопатки, таз установлены не симметрично	Да	Нет
3	Выраженная деформация грудной клетки — грудь «сапожника», впалая «куриная» (изменение диаметров грудной клетки, грудина и мечевидный отросток резко выступают вперед)	Да	Нет
4	Выраженное увеличение или уменьшение физиологической кривизны позвоночника	Да	Нет
5	Сильное отставание лопаток («крыловидные» лопатки)	Да	Нет
6	Сильное выступание живота (более 2 см от линии грудной клетки)	Да	Нет
7	Нарушение осей нижних конечностей (О-образные, Х-образные)	Да	Нет
8	Неравенство треугольников талии	Да	Нет
9	Вальгусное положение пяток	Да	Нет
10	Явное отклонение в походке: прихрамывающая, «утиная»	Да	Нет

Результаты данного тестирования оцениваются следующим образом: 1) нормальная осанка — все отрицательные ответы; 2) незначительные нарушения осанки: 0 положительных ответов на один или несколько вопросов в номерах 3, 5, 6, 7. Необходимо наблюдение в дошкольном учреждении; 3) выраженное нарушение осанки — положительные ответы на вопросы 1, 2, 4, 8, 9, 10 (один или несколько явно). Необходима консультация ортопеда.

Нарушение осанки не является заболеванием, это состояние, которое при своевременно начатых оздоровительных мероприятиях не прогрессирует и является обратимым процессом. Тем не менее нарушение осанки постепенно может привести к снижению подвижности грудной клетки, диафрагмы, ухудшению рессорной функции позвоночника, что в свою очередь негативно влияет на деятельность центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, становится спутником многих хронических заболеваний вследствие проявления общей функциональной слабости дисбаланса в состоянии мышц и связочного аппарата ребенка.

Нарушение осанки проявляется уже у детей раннего возраста: в ясельном возрасте у 2,1%, в 4 года у 15—17% детей, в 7 лет у каждого третьего ребенка, в школьном возрасте процент детей с нарушением осанки продолжает расти. По данным Д.А. Ивановой (с соавт.), нарушения осанки имеется у 67% школьников.

Различают 3 степени нарушения осанки.

I степень характеризуется небольшими изменениями осанки, которые устраняются целенаправленной концентрацией внимания ребенка.

II степень характеризуется увеличением количества симптомов нарушения осанки, которые устраняются при разгрузке позвоночника в горизонтальном положении или при подвешивании (за подмышечные впадины).

III степень характеризуется нарушениями осанки, которые не устраняются при разгрузке позвоночника.

Для детей дошкольного возраста наиболее характерны I—II степени нарушения осанки, для школьников — II—III степени. Различают нарушения осанки в сагиттальной и фронтальной плоскостях. В сагиттальной плоскости различают 5 ви-

дов нарушений осанки (рис. 20), вызванных уменьшением (2 вида) или увеличением (3 вида) физиологических изгибов (по И.Д. Ловейко, М.И. Фонареву, 1988).

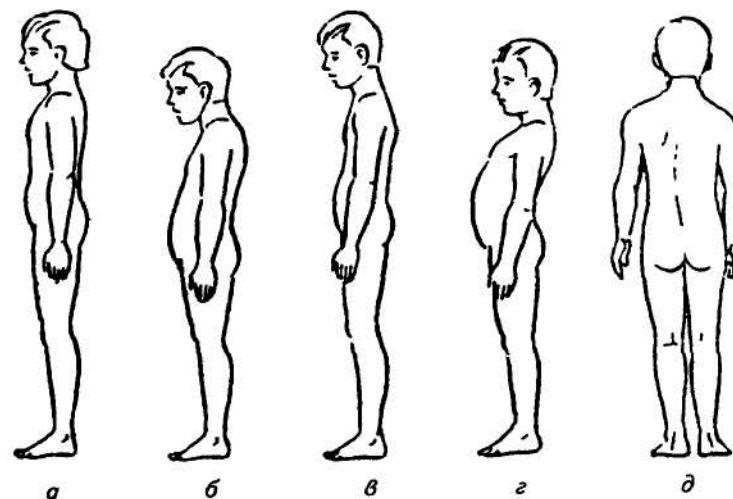


Рис. 20. Виды нарушения осанки:

а — правильная осанка; б — круглая спина; в — плоская спина;  
г — кругло-вогнутая спина; д — нарушение осанки  
во фронтальной плоскости

При увеличении физиологических изгибов различают сутуловатость, круглую спину и кругло-вогнутую спину. Для сутуловатости характерно увеличение грудного кифоза при одновременном уменьшении (сглаживании) поясничного лордоза. Голова наклонена вперед. Плечи сведены вперед, лопатки выступают, ягодицы уплощены. Для круглой спины (кифоз) характерно увеличение грудного кифоза с почти полным отсутствием поясничного лордоза. Отсюда второе название — *тотальный кифоз*. Голова наклонена вперед. Плечи опущены и приведены, лопатки отстают, ноги согнуты в коленях. Отмечается западание грудной клетки и уплощение ягодиц, мышцы туловища ослаблены. Принятие правильной осанки возможно только на короткое время. Для кругло-вогнутой спины характерно увеличение всех изгибов позвоночника. Угол наклона таза больше нормы, голова и верхний плечевой пояс наклонены вперед,

живот выступает вперед и свисает. Из-за недоразвития мышц брюшного пресса может наблюдаться опущение внутренних органов (висцероптоз). Колени максимально разогнуты, может наблюдаться переразгибание коленных суставов. Мышцы задней поверхности бедра и ягодичные мышцы растянуты и истончены. Данные виды нарушений осанки на фоне косметических дефектов вызывают уменьшение экскурсии грудной клетки и диафрагмы, снижение жизненной емкости и физиологических резервов дыхания и кровообращения. Резко ограничиваются ротационные движения, боковые сгибания и разгибания позвоночника.

При **уменьшении физиологических изгибов** определяют **плоскую спину**. Для плоской спины характерно сглаживание всех физиологических изгибов, особенно грудного кифоза. Грудная клетка смещена кпереди, наклон таза уменьшен, нижняя часть живота выступает вперед, мышцы туловища гипотоничны. При комбинированном изменении физиологических изгибов определяется плоско-вогнутая спина, характеризующаяся уменьшением грудного кифоза при нормальном или несколько увеличенном лордозе. Грудная клетка узкая, мышцы живота ослаблены, угол наклона таза увеличен, при этом отмечается отставание ягодиц кзади и отвисание живота книзу. При менее выраженных косметических дефектах данные виды нарушения осанки приводят к ухудшению рессорной функции позвоночника, что в свою очередь вызывает при движении постоянный микротравматизм головного мозга, отмечается повышенная утомляемость и головные боли. При уменьшении шейного и поясничного лордоза ограничиваются наклоны туловища кпереди, кзади (в меньшей степени), боковые наклоны.

Во фронтальной плоскости отсутствует видовое различие нарушений осанки. Такое нарушение осанки носит название **асимметричная осанка** и вызвано нарушением срединного расположения остистых отростков и смещением их от вертикальной оси. Для асимметричной осанки характерно отклонение головы вправо или влево, плечи установлены на разной высоте, лопатки на разных уровнях, отмечается неравенство треугольников талии, асимметрия мышечного тонуса, общая и си-

ловая выносливость мышц снижена. В отличие от сколиоза, не имеется торсии позвонков и при разгрузке позвоночника все виды асимметрии устраняются.

Профилактика нарушений осанки — процесс длительный, требующий от ребенка осознанного отношения и активного участия в данном процессе. Ему необходимо многократно объяснять (на доступном уровне, с учетом психомоторного развития ребенка) и показывать, что такое правильная осанка и что необходимо делать для ее поддержания. Профилактика нарушений осанки у дошкольников осуществляется на занятиях по физическому воспитанию, плаванию, на музыкальных занятиях и т.д., у школьников — на занятиях по физической культуре. Большое внимание на формирование правильной осанки оказывают родители, с первых дней жизни выполняющие массаж и физические упражнения в соответствии с возрастом ребенка, в старших возрастных периодах осуществляющие контроль за навыками правильной осанки в быту и различных видах деятельности и отдыха.

Основой лечения нарушений осанки, особенно начальной степени, является общая тренировка мышц ослабленного ребенка. Она должна осуществляться на фоне оптимально организованного лечебно-двигательного режима, составленного с учетом вида нарушений опорно-двигательного аппарата ребенка, его возраста. Устранение нарушений осанки представляет собой необходимое условие для первичной и вторичной профилактики ортопедических заболеваний и болезней внутренних органов.

Различают следующие задачи ЛФК при нарушениях осанки: нормализовать трофические процессы мышц туловища, создать благоприятные условия для увеличения подвижности позвоночника, осуществлять целенаправленную коррекцию имеющегося нарушения осанки, систематически закреплять навык правильной осанки, выработать общую и силовую выносливость мышц туловища и повысить уровень физической работоспособности. ЛФК показана всем детям с нарушением осанки, так как это единственный ведущий метод, позволяющий эффективно укреплять мышечный корсет, выравнивать мышечный тонус передней и задней поверхности туловища,

бедер. Занятия лечебной гимнастикой проводятся в поликлиниках, врачебно-физкультурных диспансерах 3—4 раза в неделю. Уменьшение количества занятий до 2 раз является неэффективным. Курс ЛФК длится для дошкольников 1—1,5, для школьников — 1,5—2 месяца, перерыв между курсами 1—2 месяца. В год ребенок с нарушением осанки должен пройти 2—3 курса ЛФК, что позволяет выработать стойкий динамический стереотип правильной осанки.

Выделяют подготовительную (1—2 недели), основную (4—5 недель) и заключительную (1—2 недели) части курса ЛФК. В подготовительной части курса используются знакомые упражнения с малым и средним количеством повторений упражнений. Создается зрительное восприятие правильной осанки и мысленное ее представление, повышается уровень общей физической подготовленности. В основной части курса ЛФК увеличивается количество повторений каждого упражнения. Решаются основные задачи коррекции имеющихся нарушений осанки. В заключительной части курса ЛФК нагрузка снижается. Количество повторений каждого упражнения — среднее. На протяжении всего курса применяются разгрузочные исходные положения лежа на спине, животе, боку, стоя, на четвереньках. Через каждые 2—3 недели занятий обновляется 20—30% упражнений. Для дошкольников составляется 2—3, для школьников — 3—4 комплекса ЛГ на один курс ЛФК.

Совершенствуются навыки правильной осанки в усложненных вариантах выполнения упражнений.

На занятиях с детьми, имеющими нарушения осанки, необходимо соблюдать два обязательных организационно-методических условия. Первое — наличие гладкой стены без плинтуса (желательно на противоположной от зеркала стороне), что позволяет ребенку, встав к стене, принять правильную осанку, имея 5 точек соприкосновения (рис. 21) — затылок, лопатки, ягодицы, икроножные мышцы, пятки и ощутить правильное положение собственного тела в пространстве, выфабатывая проприоцептивное мышечное чувство, которое при постоянном выполнении передается и закрепляется в ЦНС за счет импульсов, поступающих с рецепторов мышц. Впоследствии навык правильной осанки закрепляется не только в статическом (ис-

ходном) положении, но и в ходьбе, при выполнении упражнений. Второе: в зале для занятий должно быть большое зеркало, чтобы ребенок мог видеть себя в полный рост, формируя и закрепляя зрительный образ правильной осанки. Дети школьного возраста мысленно описывают правильную осанку на основе представлений о героях сказок, животных, постепенно переходя к описанию собственной осанки, осанки друзей.

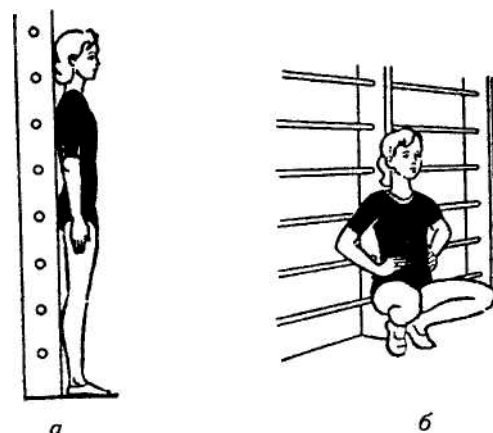


Рис. 21. Проверка положения правильности осанки: а — у стенки стоя; б — при приседании

Основным средством ЛФК, используемым при нарушении осанки у детей, являются физические упражнения, а массаж и лечение положением — дополнительными. Лечение положением используют на занятиях лечебной гимнастикой во время пауз и при выполнении упражнений. С этой целью используются упругий валик высотой 2—3 см или подушка и чем старше ребенок, тем больше ее общие размеры. Так, детям с круглой спиной валик подкладывают под лопатку при выполнении упражнений на спине, при плоско-вогнутой спине — валик под живот при выполнении упражнений на животе; под голову — лежа на спине. Таким образом, позвоночник ребенка принимает правильное положение в течение 5—8 мин. Общеразвивающие упражнения (ОРУ) используются при всех видах нарушения осанки и вызывают улучшение кровообращения и дыхания, улучшают трофические процессы. ОРУ используются в

различных исходных положениях, для всех мышечных групп выполняются с предметами и без них, с использованием тренажеров.

Физические упражнения — ведущее средство устранения нарушения осанки. Физические упражнения подбираются в соответствии с видами нарушения осанки. Упражнения, обеспечивающие коррекцию нарушений осанки, называются корригирующими (специальными), их выполнение приводит к устранению дефекта. Различают симметричные и асимметричные корригирующие упражнения. При дефектах осанки применяются только симметричные упражнения. Выполнение данных упражнений способствует срединному положению линии остистых отростков. При нарушении осанки во фронтальной плоскости выполнение данных упражнений выравнивает тонус мышц правой и левой половины туловища, соответственно растягивая напряженные мышцы и напрягая расслабленные, что возвращает позвоночник в правильное положение. Упражнения выполняются лежа на спине, животе, без и с отягощением для мышц спины, брюшного пресса, верхних и нижних конечностей. Например: лежа на спине, руки за голову, согнуть и подтянуть ноги к туловищу. Лежа на животе, приподнять туловище, имитируя плавание брассом, ноги от пола не отрывать; лежа на спине, согнуть ноги, руки вдоль туловища, руками через стороны коснуться коленей, приподнимая туловище. К специальным упражнениям при нарушении осанки относятся упражнения для укрепления мышц задней и передней поверхности бедра, на растяжение мышц передней поверхности бедра и передней поверхности туловища (при увеличении физиологических изгибов). На занятиях лечебной гимнастикой обязательно сочетается ОРУ, ДУ, специальные упражнения, упражнения на расслабление.

**Массаж** в детском возрасте является эффективным методом профилактики и лечения нарушений осанки. Используются основные приемы: поглаживание, растирание, вибрация и их разновидности. Все приемы выполняются плавно и безболезненно. Детям первого года жизни, как правило, назначают общий массаж, старшим детям — массаж мышц спины, груди, брюшного пресса. Как правило, он предшествует занятиям

лечебной гимнастикой. Дети дошкольного возраста и старше могут использовать приемы самомассажа, используя вспомогательные средства: роликовый массажер, массажные дорожки, массажные мячи в сочетании с физическими упражнениями.

Формы ЛФК для детей с нарушением осанки самые разнообразные: утренняя гигиеническая гимнастика, занятие ЛГ, самостоятельные занятия, дозированная ходьба, терренкур, лечебное плавание. Упражнения для формирования и закрепления навыка правильной осанки см. в приложении

Гидрокинезотерапия при нарушении осанки. Занятия в воде — мощный положительный эмоциональный фактор. Большинство детей адаптируются к воде с раннего возраста. Гидрокинезотерапия позволяет решать две задачи: коррекция при нарушении осанки из разгрузочного положения позвоночника и закаливание. Вторая задача для ослабленных детей, большинство из которых имеют нарушение осанки, — важный фактор. Для достижения наибольшего эффекта температура воды должна быть комфортной, не ниже 28—30°C. Длительная разгрузка позвоночника в воде позволяет без ущерба выполнять самые различные упражнения в сочетании с освоенными навыками различных стилей плавания. Примерная схема занятия для лечебного плавания для детей школьного возраста 9—10 лет (с нарушением осанки), следующая: вводная часть занятий (5 мин) упражнения на суше и у бортика, общеразвивающие упражнения для всех мышечных групп. Основная часть занятия (25—30 мин):

1. Скольжение на груди по ширине бассейна 5—6 м, выдох в воду. При окончании выдоха поднять голову, сделать вдох и, продолжая скольжение, повторить выдох в воду 2 раза.
2. Стоя на дне, уровень воды на уровне шеи (плечи в воде), руки в стороны, ладони вперед, равномерно преодолевать сопротивление воды. Соединить ладони, развернуть кисти тыльной поверхностью, выполнить разведение рук с полной амплитудой, руки назад в стороны. Повторить 6—8 раз. Стремиться стоять на дне на одном месте.
3. Стоя спиной к поручню, руки в стороны (руки могут сколь-

зять на поручне), шагнуть вперед, прогнуться, выпрямиться (4—6 раз каждой ногой).

Детям с нарушением осанки (особенно школьного возраста) целесообразно выполнять упражнения на тренажерах. При уменьшенных физиологических изгибах полезен гребной тренажер (академическая гребля), при увеличении физиологических изгибов — велотренажер (тренировка кардиореспираторной системы), с поднятыми (параллельно полу) руками, гимнастический комплекс «Здоровье». Этот вид тренировки доступен старшим школьникам. Позволяют добиться хороших результатов в профилактике и лечении нарушений осанки мячи больших размеров и другое оборудование фирмы «Аконит» — яркие, многофункциональные предметы.

Чистые висы не рекомендуется использовать в дошкольном возрасте и младшем школьном возрасте. За чрезмерным вытяжением позвоночника (на фоне общей слабости и диспропорции тонуса передней и задней поверхности мышц туловища) следует еще более сильное сокращение мышц, приносящее больше вреда, чем пользы. Кроме того, используемое в медицинской практике вытяжение должно всегда сопровождаться длительной разгрузкой позвоночника в положении лежа. В практике же лечебной гимнастики висы сочетаются с упражнениями, не разгружающими позвоночник, очень аккуратно следует относиться к прыжкам, подскокам и бегу, особенно в начале курса лечения. Данные виды движений ребенок использует на занятиях по физической культуре, поэтому на занятиях по лечебной гимнастике от них можно отказаться.

После реабилитационного курса ЛФК врач может рекомендовать ребенку занятия различными видами спорта.

## 2.9.2. Реабилитация при сколиозах

Сколиоз (от гр. scolios — «изогнутый, кривой») представляет собой прогрессирующее заболевание, характеризующееся дугообразным искривлением позвоночника во фронтальной плоскости и скручиванием позвонков вокруг вертикальной оси — торсия (torsio). Главное отличие истинного сколиоза от нарушений осанки во фронтальной плоскости — наличие торсии позвонков. Кроме деформации позвоночника при сколиозе

наблюдается деформация таза и грудной клетки. Эти негативные изменения приводят к нарушению деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной систем, желудочно-кишечного тракта и многих других жизненно важных систем организма больного. Поэтому обоснованно говорить не просто о сколиозе, а о сколиотической болезни.

Классификации сколиозов основываются на различных ведущих факторах. Патогенетическая классификация сколиозов основывается на выделении ведущего фактора, обуславливающего развитие деформации позвоночника. Большинство специалистов выделяют 3 группы сколиозов: дискогенные, статические (гравитационные) и нейромышечные (паралитические).

Дискогенный сколиоз развивается на почве диспластического синдрома (около 90%). Нарушения обмена в соединительной ткани при этом приводят к изменению структуры позвонков, вследствие чего ослабевает связь межпозвонкового диска с телами позвонков. В этом месте происходит искривление позвоночника и смещение диска. Одновременно смещается студенистое (пульпозное) ядро, располагаясь не в центре, как обычно, а ближе к выпуклой стороне искривления. Это вызывает первичный наклон позвонков, что обуславливает напряжение мышц туловища и связок и приводит к развитию вторичных искривлений — сколиозу. Таким образом, дискогенный сколиоз характеризуется дисплазией позвонков, межпозвонковых дисков, выражающейся в эксцентричном расположении пульпозного ядра.

Статическим (гравитационным) сколиозом принято называть сколиоз, первичной причиной развития которого является статический фактор — асимметричная нагрузка на позвоночник вследствие врожденной или приобретенной асимметрии тела, например, длины нижних конечностей, патологии тазобедренного сустава, врожденной кривошеи, обширных и грубых рубцов на туловище. Таким образом, непосредственной причиной, ведущей к развитию сколиоза, являются смещение общего центра тяжести и действие массы тела в стороне от вертикальной оси позвоночника.

Паралитический сколиоз развивается из-за асимметричного поражения мышц, участвующих в формировании осанки,

или их функциональной недостаточности, например, при полиомиелите, миопатии, детском церебральном параличе. Морфологическая классификация включает в себя структурный и функциональный сколиозы. Структурный сколиоз характеризуется изменением структуры позвонков. Структурный компонент деформации представлен клиновидной деформацией, торсией позвонков. **Функциональный сколиоз** (неструктурный) — обратимое укорочение и растяжение связок, мышц, асимметрия мышечного тонуса, начальные стадии формирования мышечных контрактур, функциональные блоки межпозвонковых суставов, формирование порочного двигательного стереотипа. Существенное значение для раннего начала реабилитационных мероприятий имеет своевременная диагностика. При визуальном исследовании, выявив у больного реберное выбухание (как следствие торсии), ставят первичный диагноз — сколиоз. Для объективного заключительного диагноза необходимо рентгенографическое исследование в положении стоя и лежа. На основании рентгенограммы устанавливают степень заболевания, чаще всего пользуясь методом Кобба. Для определения угла искривления позвоночника проводят две линии параллельно поверхности нейтральных позвонков (выше и ниже дуг искривления); перпендикуляры, восстановленные к этим линиям, образуют угол, соответствующий кривизне позвоночника. Наиболее признана клинико-рентгенологическая классификация сколиоза по степеням В.Д. Чаклина (1957). В основе ее лежат различные по форме дуги сколиоза, по углу отклонения первичной дуги от вертикальной линии, по степени выраженности торсионных изменений и по стойкости имеющихся деформаций.

I степень сколиоза характеризуется простой дугой искривления, позвоночный столб при этом напоминает букву С. Клинически определяется небольшая асимметрия частей туловища: лопаток, надплечий, треугольников талии (пространство, образующееся между талией и внутренней поверхностью свободно висящей руки больного). Линия остистых отростков слегка искривлена. В отличие от нарушения осанки, в положении больного лежа при сколиозе I степени искривление линии остистых отростков сохраняется. На стороне искривления — над-

плечье выше другого, может определяться небольшой мышечный валик. На рентгенограмме — угол Кобба (угол искривления) до  $10^\circ$ , намечается (а иногда уже определилась) торсия позвонков в виде небольшого отклонения остистых отростков от средней линии и асимметрия корней дужек.

II степень отличается от I появлением компенсаторной дуги искривления, вследствие чего позвоночный столб приобретает форму буквы S. Асимметрия частей туловища становится более выраженной, появляется небольшое отклонение корпуса в сторону. Торсионные изменения ярко выражены не только рентгенологически, но и клинически, имеет место реберное выбухание, четко определяется мышечный валик. Нередко таз со стороны сколиоза опущен. Деформации носят стойкий характер. При переходе в горизонтальное положение и при активном вытяжении полного исправления кривизны искривления добиться невозможно. Рентгенологически отмечаются выраженная торсия и небольшая клиновидная деформация позвонков, угол Кобба — от  $10$  до  $25^\circ$ .

III степень сколиоза. Позвоночный столб имеет не менее двух дуг. Асимметрия частей туловища увеличивается, грудная клетка резко деформирована; сзади на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника образуется задний реберно-позвоночный горб. Как правило, на вогнутой стороне искривления резко западают мышцы и реберная дуга часто сближается с гребнем подвздошной кости. Ослабляются мышцы живота. Увеличивается кифоз грудного отдела позвоночника. Рентгенологически отмечается выраженная торсия и клиновидная деформация позвонков и дисков. Угол Кобба на рентгенограмме — от  $25$  до  $40^\circ$ .

IV степень сколиоза. Деформация позвоночника и грудной клетки становится грубой и фиксированной. У больных ярко выражены передний и задний реберные горбы, деформация таза, грудной клетки. Наблюдается резкое нарушение функции органов грудной клетки, нервной системы и всего организма в целом. Угол Кобба на рентгенограмме — более  $40^\circ$  и не изменяется в положении лежа.

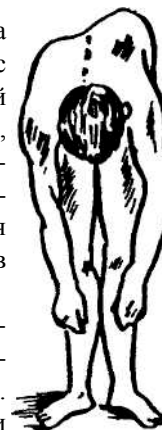
По форме искривления и признаку сложности сколиозы делятся на 2 группы: простые и сложные. **Простые сколиозы**

характеризуются одной дугой искривления, с отклонениями позвоночника в одну сторону. Позвоночный столб при этом напоминает букву С. Простые сколиозы могут быть локальными и тотальными. Локальные сколиозы захватывают один из отделов позвоночника. Как правило, они образуются в его подвижных частях (шейный, поясничный, грудной сколиоз). Тотальные сколиозы захватывают весь позвоночник, образуя при этом большую дугу. Сложные сколиозы характеризуются двумя и более отклонениями позвоночника в нескольких направлениях. Различают три разновидности ложных сколиозов: 1) сколиоз в виде буквы S — с верхней дугой искривления; 2) сколиоз в виде вопросительного знака ? — с верхней дугой искривления вправо, а нижней влево; 3) тройной сколиоз имеет три изгиба, например в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника. По признаку направления искривления сколиозы делятся на левосторонние и правосторонние.

Тип сколиоза определяют по классификации Понсети и Фридмана. Простые сколиозы бывают: шейные, шейно-грудные (верхнегрудные), грудные, пояснично-грудные, поясничные, пояснично-крестцовые. Из сложных — выделяют комбинированный сколиоз. Сложные сколиозы (комбинированные) образуются из простых — основная (первичная) дуга искривления компенсируется второй дугой искривления. Тип сколиоза определяется локализацией первичной дуги искривления. Для выработки реабилитационной тактики важно выявить первичную дугу искривления, так как эффективность лечения во многом зависит от возможности выполнить коррекцию первичной дуги. По мнению ряда авторов (А.И. Кузьмин, И.И. Кон, В.И. Белянский, И.А. Мовшович и др.), первичная дуга искривления обычно больше компенсаторной. В ней всегда наглядно выражена клиновидная деформация и торсии позвонков, она более фиксирована и менее поддается коррекции. Если первичное искривление ригидно, коррекция вторичных дуг не обеспечивает должного лечебного эффекта.

Иногда образуется сколиоз с тремя вершинами искривления. Например, если первичным является поясничный сколиоз вправо, то его компенсирует вторичный левосторонний сколиоз грудного отдела, который в свою очередь компенсируется

правосторонним сколиозом шейного отдела позвоночника. Сколиозы могут сочетаться с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости, чаще — с дефектами, характеризующимися увеличением нормальных физиологических изгибов позвоночника, реже — с дефектами уменьшения нормальных физиологических изгибов позвоночника (рис. 22).



По развитию процесса различают не прогрессирующий, медленно прогрессирующий и бурно прогрессирующий сколиозы. Более 50% сколиозов не прогрессируют и остаются сколиозами I степени; 40% сколиозов медленно прогрессируют; 10% всех сколиозов бурно прогрессируют, т.е. через 2—3 года сколиоз достигает уже III степени развития, нередко с формированием реберного горба. Особенно опасен в этой связи пубертатный период развития ребенка, во время которого происходит бурный рост скелета. С его началом течение сколиоза резко ухудшается. При отсутствии лечения скорость прогрессирования болезни увеличивается в 4—5 раз, поэтому необходим контроль за ростом ребенка. Абсолютная величина роста не влияет на течение сколиоза, определяющую роль играет кривая скорости роста. С окончанием роста позвоночника, как правило, прекращается прогрессирование сколиотической болезни и, следовательно, можно говорить о прекращении чрезвычайно активных реабилитационных мероприятий.

Реабилитация больных, страдающих сколиозом, носит комплексный характер. Комплекс консервативного лечения сколиоза включает лечебную гимнастику, массаж, лечебное плавание, методы ортопедической коррекции (корсетирование, гипсовые кровати и т.д.), электростимуляцию, щадящий двигательный режим, обеспечивающий ограничение нагрузок на позвоночник. При необходимости назначается традиционная терапия, медикаменты, диета. В последнее время появились рекомендации по применению мануальной терапии при сколиозе, основанные на обобщении имеющихся на сегодняшний день



сведений и анализе практического опыта авторов. Однако вопрос об использовании мануальной терапии в этом виде патологии все еще остается открытым.

Лечение сколиотической болезни складывается из трех взаимосвязанных звеньев: мобилизация искривленного отдела позвоночника, коррекция деформации и стабилизация позвоночника в положении достигнутой коррекции. Кроме того, лечение направлено на устранение патологических изменений других органов и систем организма больного. Основной и наиболее трудной задачей, решение которой определяет успех лечения в целом, является не мобилизация и коррекция искривления, а стабилизация позвоночника в корригированном положении. Коррекция деформации, не подкрепленная мероприятиями, обеспечивающими стабилизацию позвоночника, неэффективна. Истинное излечение сколиотической болезни, т.е. уменьшение структурной деформации позвонков, может быть достигнуто только длительным настойчивым лечением на протяжении всего периода роста позвоночника с обязательным комплексным использованием ортопедического лечения. Этот процесс весьма сложен и не всегда успешен.

Суть консервативного лечения состоит в коррекции искривления позвоночника за счет уменьшения функционального компонента искривления и стабилизации достигнутой коррекции за счет улучшения функционального состояния мышечно-связочного аппарата или с помощью корсетирования. Бурное прогрессирование основного патологического процесса при сколиозах II—IV степеней является предпосылкой к оперативному вмешательству. Оперативное лечение позволяет фиксировать позвоночник в положении максимальной коррекции, но не дает возможности полного исправления деформации, а лишь способствует уменьшению дуги сколиоза.

Ведущая роль в реабилитации больных сколиозом принадлежит ЛФК. Клинико-физиологическим обоснованием к применению средств ЛФК в комплексной реабилитации больных сколиозом является связь условий формирования и развития костно-связочного аппарата позвоночника с функциональным состоянием мышечной системы. ЛФК способствует формированию рационального мышечного корсета, удерживающего

позвоночный столб в положении максимальной коррекции. При неполной коррекции ЛФК обеспечивает стабилизацию позвоночника и препятствует прогрессированию болезни. Применяются общеразвивающие, дыхательные и специальные упражнения. Специальными являются упражнения, направленные на коррекцию патологической деформации позвоночника — корригирующие упражнения. Они могут быть симметричными, асимметричными, деторсионными. Неравномерная тренировка мышц при выполнении симметричных упражнений способствует укреплению ослабленных мышц на стороне выпуклости искривления и уменьшению мышечных контрактур на стороне вогнутости искривления, что непосредственно приводит к нормализации мышечной тяги позвоночного столба.

Т.А. Фонарева, М.И. Фонарев (1988) указывают, что симметричные упражнения не нарушают возникших компенсаторных приспособлений и не приводят к развитию противоискривлений. Важным преимуществом этих упражнений является простота их подбора и методика проведения, не требующая учета сложных биомеханических условий работы деформированного позвоночно-двигательного сегмента и отдельных частей опорно-двигательного аппарата.

**Асимметричные корригирующие упражнения** используются с целью уменьшения сколиотического искривления. Они подбираются индивидуально и воздействуют на патологическую деформацию локально. Асимметричные упражнения тренируют ослабленные и растянутые мышцы. Например, из исходного положения стоя, руки вдоль туловища, ноги на ширине плеч, выполняется следующее упражнение: а) на стороне грудного сколиоза опускается надплечье, плечо поворачивается кнаружи, при этом лопатка приводится к средней линии. В момент приведения лопатки происходит коррекция реберного выбухания; б) на противоположной стороне грудного сколиоза поднимается надплечье и плечо поворачивается вперед и внутрь, лопатка при этом оттягивается кнаружи. В этом движении участвуют надплечье, плечо и лопатка. Поворот туловища не допускается. При выполнении этого асимметричного упражнения происходит растягивание верхней порции трапецевидной мышцы и укрепление лопаточных мышц на стороне сколиоза;

укрепление верхней порции трапецевидной мышцы и растягивание лопаточных мышц на противоположной стороне. Упражнения способствуют выравниванию тонуса мышц, положения надплечий, уменьшению асимметрии стояния лопаток. Следует помнить, что неправильное применение асимметричных упражнений может спровоцировать дальнейшее прогрессирование сколиоза (рис. 23).

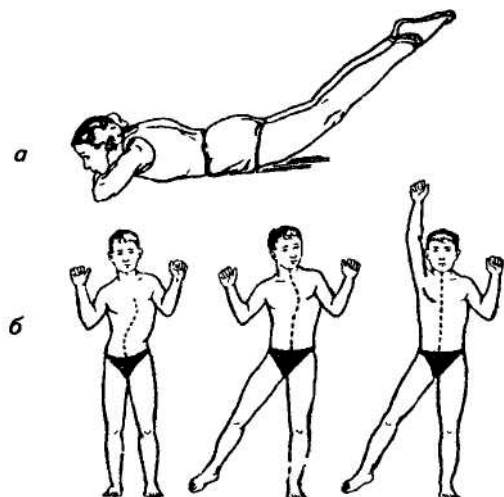


Рис. 23. а — симметричное корректирующее упражнение;  
б — асимметрично корректирующее упражнение

Деторсионные упражнения выполняют следующие задачи: вращение позвонков в сторону, противоположную торсии; коррекция сколиоза выравниванием таза; растягивание сокращенных и укрепление растянутых мышц в поясничном и грудном отделах позвоночника. Например, на стороне поясничной вогнутости — отведение ноги назад в противоположную сторону; на стороне грудного сколиоза — отведение руки с небольшим поворотом корпуса в верхнем отделе вперед и внутрь. При отведении ноги таз умеренно отводится в ту же сторону. Упражнение способствует деторсии в поясничном и грудном отделах позвоночного столба.

Группа общеразвивающих упражнений включает в себя упраж-

нения общеукрепляющего характера на все мышечные группы силового и скоростно-силового характера, упражнения на равновесие, коррекцию движения, вытяжения и расслабления. Упражнения выполняются с предметом (булава, скакалка, набивные мячи, гантели и т.д.) и без него.

Для детей, занимающихся корректирующей гимнастикой, большое значение имеют дыхательные упражнения, так как у них обычно слабо развита, а нередко деформирована грудная клетка. Грудную клетку развивают при помощи специальных дыхательных упражнений. При этом она увеличивается в объеме, а следовательно, увеличивается и жизненная емкость легких. Применяется грудное и брюшное дыхание. Нередко дети, увлекаясь движением, забывают о дыхании и задерживают его. Поэтому команда методиста «раз-два» во многих случаях заменяется командой «вдох-выдох». Например, упражнения лежа с гантелями, плавательные движения, «гребля» и т.д. Методист акцентирует внимание детей на сочетании упражнения с дыханием и о категорически недопустимой задержке дыхания при упражнениях.

При сколиозе I степени наряду с общеразвивающими и дыхательными упражнениями применяют симметричные корректирующие упражнения. Асимметричные упражнения применяются индивидуально и исключительно редко. При сколиозе II степени в занятиях лечебной гимнастикой также преобладают ОРУ, дыхательные, симметричные упражнения. По показаниям применяются асимметричные и деторсионные упражнения. При сколиозе III—IV степеней используется весь арсенал физических упражнений. При сколиозах противопоказаны физические упражнения, увеличивающие гибкость позвоночника (наклоны, скручивания, повороты) и приводящие к его перерастягиванию (висы).

ЛФК проводят в форме занятия лечебной гимнастикой (занятия корректирующей гимнастикой). Чтобы охватить как можно большее число детей, страдающих сколиотической болезнью, занятия корректирующей гимнастикой проводят групповым методом. Индивидуализация лечебного воздействия при групповом методе занятий достигается комплектованием небольших групп до 10—12 человек, однородных по деформации, возрас-

ту, а также назначением индивидуальных упражнений и дозировки. По возрасту дети разделяются на 4 группы: 5—6-летние; 7—10-летние; 11—13-летние; 14—16-летние. Детям с прогрессирующим сколиозом рекомендуется проводить занятия индивидуальным способом. Занятия корригирующей гимнастикой проводятся 3 раза в неделю по 30—45 мин. Занятия делятся на 3 части.

Подготовительная часть включает в себя организацию группы для занятия, построение, ходьбу, во время которой выполняются различные движения руками, развивающие мышцы плечевого пояса и подвижность в плечевых суставах, например, махи, круговые движения. Ходьба с подниманием прямых ног, ног, согнутых в коленях, передвижение в приседе, «прыжок лягушки», «ход слона», «шаги медведя», ходьба на пятках, на носках, на наружном крае стопы, перекаты с пятки на носок, ходьба в различном темпе и различных направлениях (змейкой, спиной вперед). Кратковременный бег. Дыхательные упражнения. Далее упражнения выполняются стоя перед зеркалом: общеразвивающие упражнения для шеи, нижних конечностей и плечевого пояса; для формирования и закрепления навыка правильной осанки; для профилактики и коррекции плоскостопия.

Основная часть занятия. Применяют специальные корригирующие упражнения; дыхательные; индивидуальные корригирующие упражнения; упражнения в равновесии; упражнения на общую и силовую выносливость мышц брюшного пресса, спины, грудной клетки, способствующие образованию рационального мышечного корсета; упражнения для коррекции деформации ног; упражнения у гимнастической стенки, на гимнастической стенке; подвижные игры. В основу занятия корригирующей гимнастикой положен принцип максимальной статической разгрузки позвоночника. Наиболее эффективные исходные положения — лежа, стоя в упоре на коленях, коленно-кистевое.

В заключительной части применяются упражнения на расслабление, медленная ходьба с сохранением правильной осанки, дыхательные упражнения. По показаниям индивидуально используется лечение положением.

Продолжительность различных частей занятия зависит от физической подготовленности детей, поставленных задач, а также периода реабилитации. Темп упражнений обычно средний и медленный в упражнениях, направленных на силовое развитие отдельных мышечных групп, а также в упражнениях корригирующего характера.

Занятия лечебной гимнастикой следует проводить с учетом функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, для чего необходимо оценивать воздействие на ритм и силу пульса по сдвигам частоты пульса и его восстановлению (определение физиологической кривой), а также общую тренированность по простейшим функциональным пробам (20 приседаний, 30 подскоков) — пульсу и АД. Очень важно в процессе занятия оценивать силу и выносливость различных групп мышц, применяя двигательные тесты. О силе и выносливости мышц-разгибателей туловища судят по времени удержания верхней части туловища на весу, а также состоянию мышц, обеспечивающих наклоны вправо и влево. О силе выносливости мышц живота судят по числу переходов из положения лежа на спине в положение сидя с фиксированными ногами.

Ориентиром могут служить нормативные показатели, установленные для детей А.М. Рейзман и Ф.И. Багровым: для мышц-разгибателей туловища в 7—11 лет — 1—2 мин, в 12—16 лет — 1,5—2,5 мин; для мышц живота в 7—11 лет — 15—20 движений, в 12—16 лет — 25—30 движений в темпе, не превышающем 16 движений в минуту. Показатели функциональных проб обеспечивают дифференцированный подход к назначению индивидуального комплекса на занятиях лечебной гимнастикой.

Значительное место в физической реабилитации сколиозов занимает лечебное плавание; его оздоровительное, лечебное и гигиеническое значение в жизни ребенка трудно переоценить. Во время плавания обеспечивается естественная разгрузка позвоночника, а самовытяжение во время скольжения дополняет разгрузку зон роста. При выполнении гребковых движений последовательно вовлекаются в работу почти все мышечные группы, исчезает асимметричная работа межпозвонковых мышц, восстанавливаются условия для нормального роста тел

позвонков. Одновременно укрепляются мышцы живота, спины и конечностей, совершенствуется координация движений

Современная методика лечебного плавания разработана сотрудниками московской ортопедической школы-интерната № 76 Л.А. Бородич, Р.Д. Назаровой. Исследователи доказали, что основным стилем плавания для лечения сколиоза у детей является брасс на груди с удлиненной паузой скольжения, во время которой позвоночник максимально вытягивается, а мышцы туловища статически напряжены. При этом плечевой пояс располагается параллельно поверхности воды и перпендикулярно движению, движения рук и ног симметричны, производятся в одной плоскости. При этом стиле плавания минимальны возможности увеличения подвижности позвоночника и вращательных движений корпуса и таза, крайне нежелательные при сколиозе.

Плавание стилем кроль, баттерфляй и дельфин в чистом виде применять в лечебном плавании для детей со сколиозом нельзя. Однако могут применяться элементы этих стилей. Подбор плавательных упражнений учитывает степень сколиоза. При сколиозе I степени используют только симметричные плавательные упражнения: брасс на груди, удлиненная пауза скольжения, кроль на груди для ног. При сколиозе II—III степени задача коррекции деформации диктует применение асимметричных исходных положений. Плавание в позе коррекции после освоения техники брасса на груди должно занимать на занятии 40—50% времени. Это значительно снимает нагрузку с вогнутой стороны дуги искривления позвоночника.

При IV степени сколиоза на первый план выдвигается задача не коррекции деформации, а улучшения общего состояния организма, функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В связи с этим, как правило, используется симметричное плавание. Особое внимание уделяется дыхательным упражнениям. Для тренировки сердечно-сосудистой системы и повышения силовой выносливости мышц индивидуально вводится плавание на коротких скоростных отрезках, под строгим контролем. Особенно важно совершенствовать технику плавания у больных, имеющих симптомы нестабильности позвоночника. Если угол искривления позвоночни-

ка на рентгенограммах в положении лежа и стоя очень отличается, необходимо максимально исключить при плавании движения позвоночника в перпендикулярном направлении и вращения позвоночника.

Для детей со сколиозом II—III степени исходное положение коррекции подбирается строго индивидуально в зависимости от типа сколиоза. Например, при грудном типе сколиоза с вершиной на 8—9-м грудном позвонке для снижения компрессии с вогнутой стороны дуги применяют асимметричные исходные положения для плечевого пояса: рука с вогнутой стороны сколиоза выносится при плавании вперед. При поясничном типе сколиоза (вершина дуги на 2—3-м поясничном позвонках), грудно-поясничном типе сколиоза (вершина дуги на 12-м грудном или 1-м поясничном позвонках) для коррекции дуги могут быть использованы асимметричные исходные положения для тазового пояса: при плавании нога с выпуклой стороны поясничной дуги отводится с фиксацией таза на доске. При комбинированном типе сколиоза с двумя первичными дугами (грудной и поясничный) особое внимание уделяется коррекции грудной дуги.

Д.М. Цвєрава (1985), помимо традиционных форм реабилитации, предложил для лечения нарушений осанки во фронтальной плоскости и диспластического грудно-поясничного сколиоза I степени применять верховую езду. Эффективность лечения конным спортом, по мнению автора, заключается в следующем: стабилизации мобильности позвоночника, т.е. устранении функционального компонента; создании мощного, надежного мышечного корсета туловища; в обучении активной коррекции туловища самовытяжением; устранении скованности в движениях; выработки правильной осанки; повышении устойчивости высшей нервной деятельности; снятии «комплекса неполноценности»; повышении функции опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем; развитии ловкости, смелости, организованности, внутренней дисциплинированности и любви к животным.

Конный спорт противопоказан при поясничном сколиозе, так как способствует усилению торсии позвонков и увеличивает степень пояснично-крестцовой дуги; при грудно-пояснич-

ном сколиозе I степени, когда вершина искривления находится ниже Ц и L<sub>2</sub>, так как тренировка подвздошно-поясничных мышц, интенсивно проводящаяся при верховой езде, неблагоприятно влияет на его течение.

Организационно лечение сколиотических больных подразделяется на 3 вида: амбулаторное лечение; лечение в специализированных школах-интернатах; стационарно-санаторное лечение.

Амбулаторному лечению подлежат:

- дети с дугой сколиоза до 10° и торсией 5—10° (без описанных признаков прогрессирования);
- дети с впервые выявленным сколиозом I—III степени с законченным ростом, но нуждающиеся в тренировке мышц и постановке правильной осанки.

После обучения физическим упражнениям, увеличения силовой выносливости мышц и постановки правильной осанки детям первой группы и второй группы с I—II степенью сколиоза рекомендуется рациональное повышение физических нагрузок в секциях плавания, волейбола, ходьба на лыжах.

Все категории амбулаторных больных в течение 3 месяцев могут быть пациентами загородных ортопедических стационаров санаторного типа.

Стационарно-санаторному лечению подлежат:

- дети с впервые выявленным сколиозом всех степеней тяжести, заканчивающие расти и не нуждающиеся в силу этого в длительном многолетнем лечении в интернате;
- дети, нуждающиеся в многолетнем лечении, но имеющие противопоказания по соматическому состоянию для пребывания в школах-интернатах;
- дети со сколиозом IV степени.

Лечению в специализированных школах-интернатах подлежат дети с диспластическим сколиозом II—III степени, с незаконченным ростом, а также больные со сколиозом I степени при наличии у них ряда факторов прогрессирования. Этот контингент больных нуждается в длительном, комплексном лечении. В условиях школы-интерната осуществляется лечебная программа, а также обучение больных детей по программе об-

щеобразовательной школы. Выходные дни дети могут проводить дома.

Примерный комплекс физических упражнений при сколиозах см. в приложениях.

### 2.9.3. Реабилитация при плоскостопии

Под *плоскостопием* понимают деформацию стопы, заключающуюся в уменьшении высоты продольных сводов в сочетании с пронацией пятки и супинационной контрактурой переднего отдела стопы. Иногда плоскостопие сочетается с вальгусным положением стопы (рис. 24) и называется плосковальгусной стопой. При плоскостопии одновременно с уменьшением сводов происходит скручивание стоп, в связи с чем основная нагрузка приходится на уплощенный внутренний свод. Рессорные свойства стопы при этом резко снижаются. Различают продольное и поперечное плоскостопие. Данная патология наблюдается в равной степени как у лиц сидячих профессий, так и у выполняющих работу стоя, однако последние жалуются на боли в стопах в 2 раза чаще, чем лица сидячих профессий.

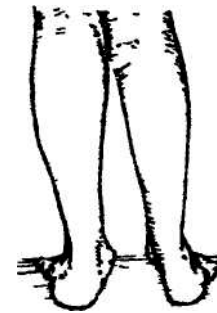


Рис. 24. Вальгусное положение стоп

В случае прогрессирования продольного плоскостопия длина стоп увеличивается в основном вследствие опускания продольного свода, а при развитии поперечного плоскостопия длина стоп уменьшается за счет веерообразного расхождения плюсневых костей и отклонения первого пальца кнаружи. Плоскостопие находится в прямой зависимости от массы тела: чем больше масса и, следовательно, нагрузка на стопы, тем более

выражено продольное плоскостопие. Данная патология имеет место в основном у женщин. Продольное плоскостопие встречается чаще всего в возрасте от 16 до 25 лет, а поперечное — в 35-50.

По происхождению плоскостопия различают **врожденную плоскую** стопу, **травматическую**, **паралитическую**, **рахитическую** и **статическую**.

Врожденное плоскостопие установить раньше 5—6-летнего возраста не легко, так как у всех детей моложе этого возраста определяются все элементы плоской стопы, однако приблизительно в 3 % всех случаев плоскостопия плоская стопа бывает врожденной.

Травматическое плоскостопие — вследствие перелома лодыжек, пяточной кости, предплюсневых костей.

Паралитическая плоская стопа — результат паралича подошвенных мышц стопы и мышц, начинающихся на голени (последствия полиомиелита).

Рахитическое плоскостопие обусловлено нагрузкой тела на ослабленные кости стопы.

Статическое плоскостопие, встречающееся наиболее часто (82,1%), возникает вследствие слабости мышц голени и стопы, связочного аппарата и костей. К внутренним причинам, способствующим развитию деформации стоп, относится также наследственно-конституциональное предрасположение, к внешним — перегрузка стоп, связанная с профессией, ведением домашнего хозяйства, ношением нерациональной обуви. Причины развития статического плоскостопия могут быть различными: увеличение массы тела, работа в стоячем положении, уменьшение силы мышц при физиологическом старении, отсутствие тренировки у лиц сидячих профессий и т.д. Плоскостопие при внешнем осмотре можно определить в тяжелых запущенных случаях, когда имеется уже вальгусное положение пятки. Для более точного определения плоской стопы существует ряд методов, например метод Фридлянда (подометрический): измеряют циркулем высоту стопы, т.е. расстояние от пола до верхней поверхности ладьевидной кости, которая хорошо прощупывается приблизительно на один палец впереди от голеностопного сустава. Величину расхождения ножек циркуля определяют по измерительной линейке, после чего измеряют дли-

ну стопы: расстояние от кончика первого пальца до задней округлости пятки, выражают обе величины в миллиметрах, умножают высоту стопы на 100 и полученную цифру делят на длину стопы. Полученная величина является искомым подометрическим индексом. Индекс нормального свода колеблется в пределах от 31 до 29. Индекс от 29 до 27 указывает на пониженный свод стопы, ниже 25 — на значительное плоскостопие.

Однако точнее установить степень плоскостопия можно, зная величину высоты свода от пола до мягких тканей свода стопы, для чего применяют плантографию — получение отпечатков стоп с помощью нанесенных на подошву красящих веществ: раствора синьки, голландской сажки, танина и др. (рис. 25).

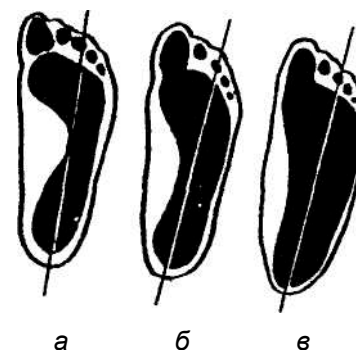


Рис. 25. Плантограмма:

а — при нормальной стопе; б — при плоскостопии I степени; в — при плоскостопии II степени

Для статического плоскостопия характерны определенные болевые участки:

- на подошве, в центре свода и у внутреннего края пятки;
- на тыле стопы и в ее центральной части, между ладьевидной и таранной костями;
- под внутренней и наружной лодыжками;
- между головками предплюсневых костей;
- в мышцах голени вследствие перегрузки;
- в коленном и тазобедренном суставах;

- в бедре из-за перенапряжения широкой фасции;
- в области поясницы на почве компенсаторно усиленного лордоза.

Боли усиливаются к вечеру после длительного пребывания на ногах и ослабевают после отдыха. Нередко стопы становятся пастозными, в области наружной лодыжки появляется отечность.

Для **выраженного** плоскостопия типичны следующие признаки: стопа удлинена и расширена в средней части, продольный свод опущен, стопа пронирована и ладьевидная кость обрисовывается сквозь кожу на медиальном крае стопы. Походка неуклюжая, носки сильно разведены в стороны.

**Поперечно-распластанная стопа и отклонение первого пальца кнаружи.** В происхождении поперечного плоскостопия, кроме мышц стопы и межкостной фасции, основную роль играет подошвенный апоневроз, поэтому поперечную распастанность стопы следует считать проявлением недостаточности связочного аппарата: Поперечная распастанность стопы у взрослых должна рассматриваться как необратимая деформация, так как до сих пор неизвестны средства, эффективно восстанавливающие функцию связочного аппарата, подверженного статической нагрузке.

**Клиническая картина.** Основным симптомом при отклонении первого пальца кнаружи являются боли, особенно при ношении обуви, возникающие в головке первой плюсневой кости вследствие давления. Типично наличие бурситов у головки первой плюсневой кости, характеризующихся покраснением и припухлостью, часто с наличием синовиальной жидкости. При поперечном плоскостопии и отклонении первого пальца кнаружи лечение может быть консервативным и оперативным. Консервативное лечение сводится к ношению ортопедической обуви различных конструкций. В более легких случаях (первая степень) можно подкладывать валик ниже расположения натоптышей.

**Лечение и реабилитация.** Основной задачей является исправление деформации стоп, укрепление мышц стопы и голени. Под исправлением деформации стоп понимается уменьшение имеющегося уплощения сводов, пронированного положения пяток и супинационной контрактуры переднего отдела стопы.

Специальные упражнения для мышц голени и стопы в начале лечебного курса рекомендуется выполнять и лежа и сидя. Исключаются нерациональные положения стоя, особенно с развернутыми стопами, когда сила тяжести приходится на внутренний свод стопы. Упражнения следует чередовать с общеразвивающими для всех мышечных групп и с упражнениями на расслабление. Общеразвивающие упражнения имеют особенно большое значение, так как плоскостопие развивается у людей физически ослабленных.

Основной период лечебного курса направлен на достижение коррекции положения стопы и закрепления его. С этой целью используют упражнения для большеберцовых мышц и сгибателей пальцев с увеличивающейся общей нагрузкой, сопротивлением, с постепенно увеличивающейся статической нагрузкой на стопы (с учетом достигнутой коррекции), упражнения с предметами (захват пальцами стоп шариков, карандашей и их перекалывание, катание подошвами ног палки и т.п.). Для закрепления коррекции используются упражнения в специальных видах ходьбы — на носках, на пятках, на наружном своде стоп, с параллельной постановкой стоп. Для усиления их корригирующего эффекта применяют специальные приспособления — ребристые доски, скошенные поверхности и т.п. Все специальные упражнения проводятся в сочетании с упражнениями, направленными на воспитание правильной осанки, общеразвивающими упражнениями и в соответствии с возрастными особенностями занимающихся.

Важным элементом лечения и реабилитации является использование физиотерапевтических процедур (теплые ванны, лампа Соллюкс, локальное отрицательное давление и др.) и массажа стоп и в целом нижних конечностей. Сложные деформации требуют изготовления и ношения ортопедической обуви или оперативного лечения.

Благоприятный результат лечения проявляется в уменьшении или исчезновении неприятных ощущений и болей при длительном стоянии и ходьбе, нормализации походки и в восстановлении правильного положения стоп.

**Физические упражнения, рекомендуемые при плоскостопии** (по Т.А. Фонаревой, 198ф).

В исходном положении лежа на спине:

1. Поочередно и вместе оттягивать носки стоп с одновременным их супинированием.
2. Поочередно и одновременно приподнимать пятки от опоры (пальцы касаются опоры).
3. Ноги согнуть в коленях, бедра разведены, стопы соприкасаются друг с другом подошвенной поверхностью. Отведение — приведение пяток с упором на пальцы стоп.
4. Скользящие движения стопой одной ноги по голени другой, охватывая ее. То же другой ногой.  
В исходном положении сидя:
5. Ноги согнуть в коленях, стопы параллельны, приподнимать пятки вместе и поочередно.
6. Производить тыльное сгибание стоп поочередно.
7. Приподнимать пятку одной ноги с одновременным тыльным сгибанием стопы другой ноги.
8. Положив ногу на колено другой ноги, проделывать круговые движения стопы в обе стороны. То же другой ногой.
9. Захватывать пальцами стоп мелкие предметы и перекладывать их.
10. Сидя по-турецки, подогнуть пальцы стоп, наклоняя туловище вперед, встать, опираясь на боковую поверхность стоп.  
В исходном положении стоя:
11. Стопы параллельны, на ширине ступни, руки на пояс:  
а) подниматься на носки двух ног и попеременно; б) приподнимать пальцы стоп с опорой на пятки обеих ног и попеременно; в) перекат с пяток на носки и обратно.
12. Полуприседание и приседание на носках, руки в стороны, вверх, вперед.
13. Стопы параллельны, переход в положение стоя на наружных сводах стопы; поочередное поднимание пяток, не отрывая пальцев от пола, ходьба на месте.
14. Стоя на гимнастической палке (палка поперек стоп), стопы , параллельно. Полуприседания и приседания в сочетании с движениями рук.
15. Стоя на рейке гимнастической стенки, хват руками на уровне груди, полуприседания и приседания.

16. Стоя на набивном мяче. Приседания в сочетании с движениями рук.

**Упражнения в ходьбе:** на носках, на наружных сводах стоп, с поворотом стоп на носках с полусогнутыми коленями, на носках, высоко поднимая колени и выдвигая ноги вперед за счет сгибания пальцев, по ребристой доске, по скошенной поверхности (пятки к вершине), по наклонной плоскости на носках (вверх и вниз).

В связи с большими трудностями лечения и реабилитации больных с плоскостопием чрезвычайно важна профилактика развития плоскостопия. В младшем возрасте детям необходимы специальные упражнения, направленные на укрепление мышц и суставно-связочного аппарата. Весьма полезна ходьба босиком по неровной почве, по песку, т.е. естественная тренировка мышц голени, когда активно поддерживается свод стопы — так называемый рефлекс щажения. Необходимо вырабатывать правильную походку — избегать разведения носков при ходьбе. Большую роль в предупреждении деформаций стопы играет удобная обувь, подобранная строго по ноге. Медиальный край ботинка должен быть прямым, чтобы не отводить кнаружи первый палец, носок просторным. Высота каблука должна быть 3—4 см, а подметка — из упругого материала. Противопоказано носить обувь с плоской подошвой, мягкую и валяную. При начинающемся плоскостопии, кроме того, необходимо уменьшить нагрузки на свод стопы при стоянии и ходьбе, вкладывая в обувь супинаторы (специальные стельки с возвышением свода стопы и поднятием внутреннего края стопы, изготовленные из пробки, пластмассы и др.). Важным профилактическим средством являются занятия ЛФК, задача которых — общее укрепление организма, повышение силы и выносливости мышц нижних конечностей, повышение общей работоспособности и сопротивляемости по отношению к неблагоприятным факторам внешней среды.

Профилактика возникновения и прогрессирования плоскостопия необходима и для взрослых, для них также важно правильно ходить, избегая разведения носков. Лицам, профессия которых связана с длительным стоянием, рекомендуется следить за параллельной установкой стоп, время от времени давая отдых, или опираясь на наружные края. В конце рабочего дня рекомендуются теплые ванны с последующим массажем свода



стопы и супинирующих мышц. Большое значение имеют специальные приемы: ходьба босиком по неровной поверхности, по песку, ходьба на цыпочках, прыжки, игры (волейбол, баскетбол и т.п.).

#### **2.9.4. Игры при нарушениях осанки, сколиозах и плоскостопии**

Особое место в комплексной программе физической реабилитации детей, страдающих нарушениями осанки, сколиотической болезнью и плоскостопием, занимают подвижные игры. Хорошие результаты использования подвижных игр при заболеваниях опорно-двигательного аппарата отмечают многие авторы. Выше уже отмечалось ведущее значение корригирующей гимнастики в физической реабилитации с нарушениями осанки и сколиозами. Однако стоит отметить, что эмоциональность занятия снижается за счет тщательного выполнения упражнений, правильного размеренного дыхания, специально многократно повторяемых упражнений, следствием чего может стать рассеянность детей, вялость, утомление. Во избежание этого на занятиях корригирующей гимнастикой значительное место должны занимать подвижные игры и элементы соревнования. Игры создают условия для коррекции дефектов осанки и сколиозов, а также помогают решать важные задачи воспитания, обучения детей, умения правильно управлять своими движениями, дисциплинированного и сознательного отношения детей к занятиям. Подвижные игры, применяемые в ортопедии, классифицируют по величине психофизической нагрузки: незначительной, умеренной, тонизирующей и тренирующей.

Использование подвижных игр требует соблюдения следующих методических принципов:

1. Учет возрастных особенностей детей: чем старше дети, тем сложнее становятся игры; тем большее значение имеет сюжетный, ролевой рисунок, постепенно усложняются правила, значительнее становится роль личной инициативы.
2. Подбор игр в соответствии с лечебно-педагогическими, лечебными и воспитательными задачами.
3. Соблюдение физиологических закономерностей адаптации к нагрузкам.
4. Четкое объяснение правил игры и распределения ролей.

В подборе подвижных игр и элементов соревнования необходимо учитывать индивидуальные особенности физического развития и здоровья детей. Непременным условием победы в игре, соревновании должна быть хорошая осанка всех членов команды или ее большинства. Очень важное значение в проведении подвижных игр на занятиях корригирующей гимнастики имеет соответствующий спортивный инвентарь. Правильный подбор подвижных игр и элементов соревнования поднимает интерес детей к систематическим занятиям корригирующей гимнастикой. Подвижные игры ортопедической направленности подразделяются на игры в положении разгрузки позвоночника и игры без разгрузки позвоночника.

Игры в положении разгрузки позвоночника: «Пятнашки с мячом», «Хоккей», «Пятнашки», «Слегая лисица», «Лягушки и цапля», «Прыжок пантеры», «Кошка прячется» и т.д. Например, в игре «Слепая лисица» двое-трое детей стоят на четвереньках или по-пластунски проползают под руками «лисиц». Услышав шорох «лисицы», не открывая глаз, ловят ее на слух. «Запятнанный» заменяет одного из стоящих, а тот, в свою очередь, начинает ползти. Игра развивает внимание, слух, быстроту и координацию.

Игры без разгрузки позвоночника: «Китайские пятнашки», «Мышеловка», «Живая мишень», «Переправа». Например, в игре «Китайские пятнашки» дети убегают от того, кто ловит. При этом надо присесть на носках, с хорошо прогнутой спиной. В этот момент лопатки сближены, руки согнуты в локтях, кисти с отставленным указательным пальцем прижаты к плечам. Голова поставлена прямо. Если игрок не выполняет какое-либо из перечисленных условий, его «пятнают». Условия можно менять. Игра рассчитана на воспитание осанки, укрепление нижних конечностей, координацию, равновесие и быстроту реакции. Можно проводить самые разнообразные игры из раздела подвижных и даже спортивных, модифицированных и направленных на решение специальных задач коррекции.

Следует отметить, что только комплексное применение основных средств и форм физической реабилитации позволит достичь эффективной коррекции сколиотической болезни, нарушений осанки и плоскостопия.