

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, ТУРИЗМА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

КАФЕДРА СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

КУРОПАТКИНА Н.А.

**Реабилитация
спортсменов и физкультурников
при повреждениях позвоночника
и спинного мозга**

*УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ФИЗИКУЛЬТУРНЫХ ВУЗОВ*

Волгоград – 2012

Нина Куропаткина

**Реабилитация спортсменов
и физкультурников
при повреждении
позвоночника и спинного мозга**

«БИБКОМ»

2012

УДК 796.0
ББК 75.12

Куропаткина Н. А.

Реабилитация спортсменов и физкультурников при повреждениях позвоночника и спинного мозга / Н. А. Куропаткина — «БИБКОМ», 2012

В учебном пособии в доступной форме изложены общие вопросы по основам организации реабилитационных мероприятий, принципов реабилитационного обследования, основных средствах реабилитации. Особое внимание уделено таким разделам, как методология клинической оценки двигательных функций и уровня жизнедеятельности, восстановительное лечение при различных формах двигательных нарушений. В пособии также рассматриваются критерии эффективности реабилитации и вопросы медико-социальной экспертизы больных с двигательными нарушениями. Последовательность изложения материала соответствует последовательности, принятой в учебниках по физической реабилитации.

УДК 796.0
ББК 75.12

© Куропаткина Н. А., 2012
© БИБКОМ, 2012

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАБИЛИТАЦИИ	6
1.1. Определение понятия «реабилитация»	6
1.2. Основные принципы и формы реабилитации	9
1.3. Вопросы для самоконтроля:	11
ГЛАВА 2. РЕАБИЛИТАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ	12
2.1. Анамнез	12
2.2. Клинический осмотр	13
2.2.1. Исследование двигательных функций	13
Конец ознакомительного фрагмента.	19

Нина Куропаткина

Реабилитация спортсменов и физкультурников при повреждениях позвоночника и спинного мозга

ВВЕДЕНИЕ

При занятиях такими видами спорта, как хоккей, горнолыжный спорт, теннис, футбол, баскетбол, борьба, тяжелая атлетика, спортивная гимнастика позвоночник подвергается значительным перегрузкам. Причем травмы позвоночника и спинного мозга могут отмечаться как у профессионалов, так и у начинающих спортсменов. По статистике, на травму спины приходится около 5-10 % спортивных травм. Т.е. травмы позвоночника и спинного мозга к счастью довольно редки в спортивной деятельности, но когда они происходят, то могут стать травмами, изменяющими всю жизнь спортсмена. Результат этих травм просто разрушительный – смерть или длительная и значительная инвалидность. В результате травмы спинного мозга утрачивается локомоторная функция, нарушаются гемодинамика, функции дыхания, органов малого таза, выделительная. Возникает дезорганизация моторно-висцеральных взаимоотношений, расстройство трофических процессов и др. Часто травма спинного мозга сопровождается тяжелейшими синдромами, такими как болевой, спастический, дыхательной недостаточности и др. Травма спинного мозга влечет за собой выпадение рефлекторных функций многих сегментов ниже уровня поражения, связанных с жизнедеятельностью отдельных органов и систем организма. Вегетативная нервная система на большом протяжении утрачивает частично или полностью корригирующую связь высших отделов ЦНС и целого ряда функций внутренних органов. Малоподвижный образ жизни больного, который длится месяцы и годы, приводят к изменению функций большинства органов.

В связи с этим больные с травмами позвоночника и спинного мозга представляют собой наиболее тяжелый контингент реабилитационных учреждений. Восстановительное лечение этих больных требует от специалистов особого терпения и мастерства. Своевременно оказанная квалифицированная реабилитационная помощь существенно улучшает исходы травмы и повышает качество жизни пострадавшего.

Главной целью данного учебного пособия является рассмотрение комплексного лечебно-восстановительного процесса, осуществляемого последовательными лечебными процедурами и реабилитационными мероприятиями.

ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАБИЛИТАЦИИ

1.1. Определение понятия «реабилитация»

Термин «реабилитация» был заимствован у юриспруденции и означал «восстановление по суду или в административном порядке в прежних правах неправильно опороченного», в медицине стал употребляться с начала XX века. Термин реабилитация происходит от латинского слова *habilis* – «способность», *rehabilis* – «восстановление способности». В 1980 году комитет экспертов ВОЗ дает следующее определение медицинской реабилитации: реабилитация – это активный процесс, целью которого является достижение полного восстановления нарушенных вследствие заболевания или травмы функций, либо, если это невозможно – оптимальная реализация физического, психического и социального потенциала инвалида, наиболее адекватная интеграция его в обществе. Таким образом, реабилитация включает мероприятия по предотвращению инвалидности в период лечения заболевания и помощь инвалиду в достижении максимальной физической, психической, профессиональной, социальной и экономической полноценности, на которую он будет способен в рамках существующего заболевания. Таким образом, реабилитацию следует рассматривать как сложную социально-медицинскую проблему, которую можно подразделить на несколько видов, или аспектов: медицинская, физическая, психологическая, профессиональная (трудовая) и социально-экономическая.

Согласно Международной классификации ВОЗ выделяют следующие уровни медико-социальных и психосоциальных последствий болезни или травмы, которые должны учитываться при проведении реабилитации: повреждение – любая аномалия или утрата физиологических, психологических структур и функций; нарушение жизнедеятельности – утрата или ограничение возможности осуществлять повседневную деятельность в мажоре или пределах, считающихся нормальными для человеческого общества; социальные ограничения – возникающие в результате повреждения и нарушения жизнедеятельности, ограничения и препятствия для выполнения социальной роли, считающейся нормальной для данного индивидуума. В последние годы в реабилитологию введено понятие «качество жизни, связанное со здоровьем». При этом именно качество жизни следует рассматривать, как интегральную характеристику, на которую надо ориентироваться при оценке эффективности реабилитации больных и инвалидов. Безусловно, что все эти последствия травмы или заболевания взаимосвязаны: повреждение обуславливает нарушение жизнедеятельности, которое в свою очередь приводит к социальным ограничениям и к нарушению качества жизни (рис. 1.1).

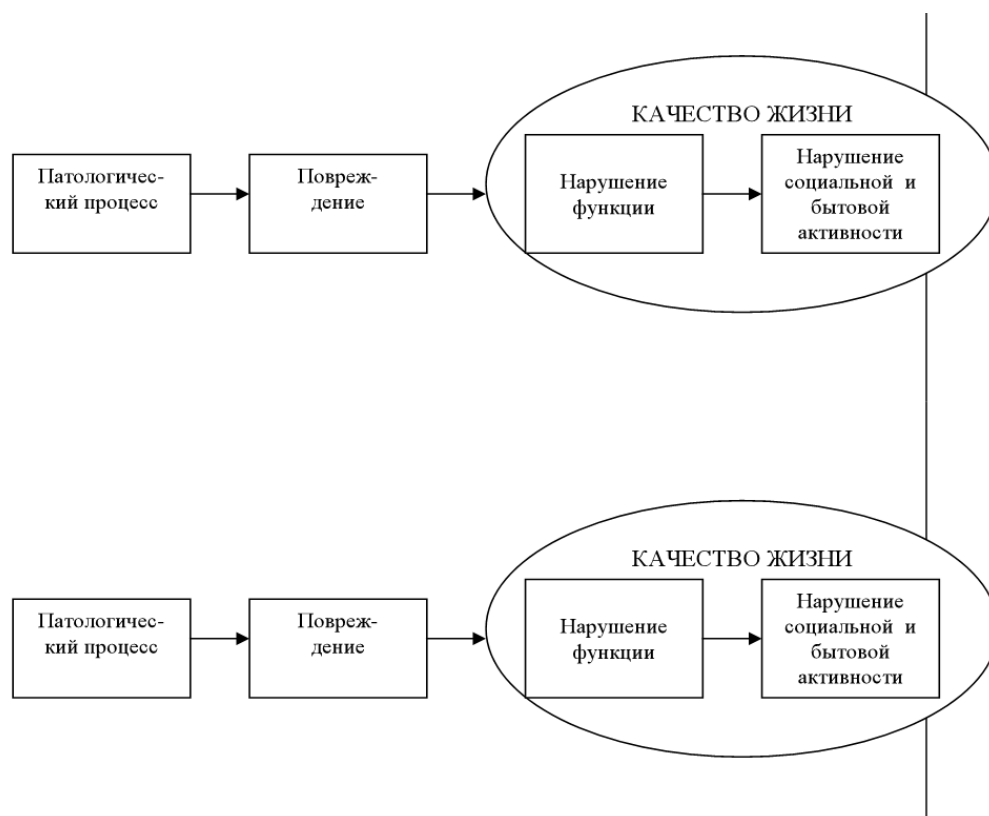


Рис.1.1. Взаимосвязь патологического процесса и его последствий (А. Jette, 1994).

Правильное представление о последствиях болезни имеет принципиальное значение для понимания сути реабилитации и направленности реабилитационных воздействий. Оптимальным является устранение или полная компенсация повреждения путем проведения восстановительного лечения. Однако, это далеко не всегда возможно, и в таких случаях необходимо организовать жизнедеятельность больного таким образом, чтобы исключить влияние на неё существующего анатомо- физиологического дефекта, например, путем защиты пораженного сегмента, использования протезов, ортезов, вспомогательных бытовых устройств. Если при этом прежняя деятельность невозможна или отрицательно влияет на состояние здоровья необходимо переключить больного на такие виды социальной активности, которые в наибольшей степени будут способствовать удовлетворению всех его потребностей. Таким образом, реабилитация – понятие, более широкое, чем просто совокупность методов и методик лечения больного. Реабилитация больного или инвалида включает систему государственных, социально-экономических, медицинских, профессиональных, психолого- педагогических мероприятий, направленных «не только на восстановление или сохранение здоровья, но и на возможно более полное восстановление личного и социального статуса больного или инвалида» (М.М. Кабанова, 1978).

Идеология медицинской реабилитации в последние годы претерпела значительную эволюцию. Если в 40-е годы XX столетия основой политики в отношении хронически больных и инвалидов была защита и уход за ними, то с 50-х годов начала развиваться концепция интеграции больных и инвалидов в обычное общество. Основной упор был сделан на их обучении, получении ими технических подсобных средств. В 70-80 годы стала зарождаться идея максимальной адаптации среды под нужды инвалидов, всесторонней законодательной поддержки образования, здравоохранения, социальных услуг и обеспечения трудовой деятельности. В связи с этим становится очевидным, что система реабилитации в очень большой степени зависит от экономических возможностей общества. Характеристики национальных систем реа-

билитации определяются также историей, культурой, политикой, демографией, социальными условиями государства. Не смотря на значительные различия медицинской реабилитации в разных странах, все шире развивается международное сообщество в этой области. Все чаще поднимется вопрос о необходимости международного планирования и разработки координированной программы реабилитации физически неполноценных лиц. Так, период с 1983 по 1992 годы был объявлен ООН Интернациональной Декадой инвалидов. А в 1993 году приняты «Стандартные правила уравнивания возможностей инвалидов». По-видимому, неизбежна и дальнейшая трансформация идей и научно-практических задач медицинской реабилитации, связанная с постоянно происходящими в обществе социально-экономическими изменениями.

1.2. Основные принципы и формы реабилитации

Основные принципы медицинской реабилитации наиболее полно изложены одним из её основоположников К. Ренкером (1980):

- Реабилитация должна осуществляться, начиная с самого возникновения болезни или травмы до полного возвращения человека в общество (непрерывность и основательность).
- Проблема реабилитации должна решаться комплексно, с учетом всех её аспектов (комплексность).
- Реабилитация должна быть доступной для всех тех, кто в ней нуждается (доступность).
- Индивидуальность реабилитационных мероприятий. То есть в каждом конкретном случае должны учитываться особенности реабилитанта в медицинском, профессиональном, социальном, бытовом плане и в зависимости от этого должна составляться индивидуальная программа реабилитации.
- Реабилитация должна приспосабливаться к постоянно меняющейся структуре болезней, а также учитывать технический прогресс и изменение социальных структур (гибкость).
- В реабилитации необходимо использование методов контроля адекватности нагрузок и её эффективности.

С учетом принципа непрерывности выделяют амбулаторный, стационарный и санаторный этапы реабилитации.

Стационарный этап предусматривает различные варианты проведения реабилитационных мероприятий: выделение реабилитационных коек в обычных отделениях стационара; создание реабилитационного отделения стационара; дневные реабилитационные стационары.

Амбулаторное проведение реабилитационных мероприятий отличается существенно более низкой стоимостью реабилитации в сравнении со стационарами. Амбулаторные реабилитационные учреждения могут быть представлены следующими типами: амбулаторные реабилитационные отделения больниц общего профиля медико-санитарных частей; амбулаторные отделения в составе специализированных реабилитационных центров; амбулаторные центры восстановительного лечения, созданные на базе районной поликлиники. Одной из возможных форм организации реабилитации является также восстановительное лечение на дому. Однако эта форма реабилитационной помощи является очень дорогостоящей. Существуют также реабилитационные центры смешанного типа, рассчитанные, как на стационарных, так и на амбулаторных больных.

Поскольку одним из ведущих принципов реабилитации является комплексность воздействий, реабилитационными учреждениями могут называться только те, в которых проводится комплекс медико-социальных и профессионально-педагогических мероприятий. Выделяют следующие аспекты этих мероприятий:

- Медицинский аспект – включает вопросы лечебного, лечебно-диагностического, лечебно-профилактического плана.
- Физический аспект – охватывает все вопросы, связанные с применением физических факторов (физиотерапия, ЛФК, механо- и трудотерапия).
- Психологический аспект – ускорение процесса психологической адаптации к изменившейся в результате болезни жизненной ситуации,

профилактика и лечение развивающихся патологических психических изменений.

- Профессиональный аспект – у работающих лиц – профилактика возможного снижения или потери трудоспособности, у инвалидов – по возможности трудоспособности; сюда входят вопросы определения трудоспособности, трудоустройства, трудового обучения, переквалификации.

- Социальный аспект – охватывает вопросы влияния социальных факторов на развитие и течение болезни, социального обеспечения трудового и пенсионного законодательства, взаимоотношения больного и семьи, общества, производства.

- Экономический аспект – изучение экономических затрат и ожидаемого экономического эффекта при различных способах восстановительного лечения, формах и методах реабилитации для планирования медицинских и социальных мероприятий.

Для реализации всех этих направлений важное значение имеет соответствующее материально-техническое и штатное обеспечение реабилитационных учреждений. Последовательность реабилитационных мероприятий у больных с двигательными нарушениями представлена на рис. 1.2.

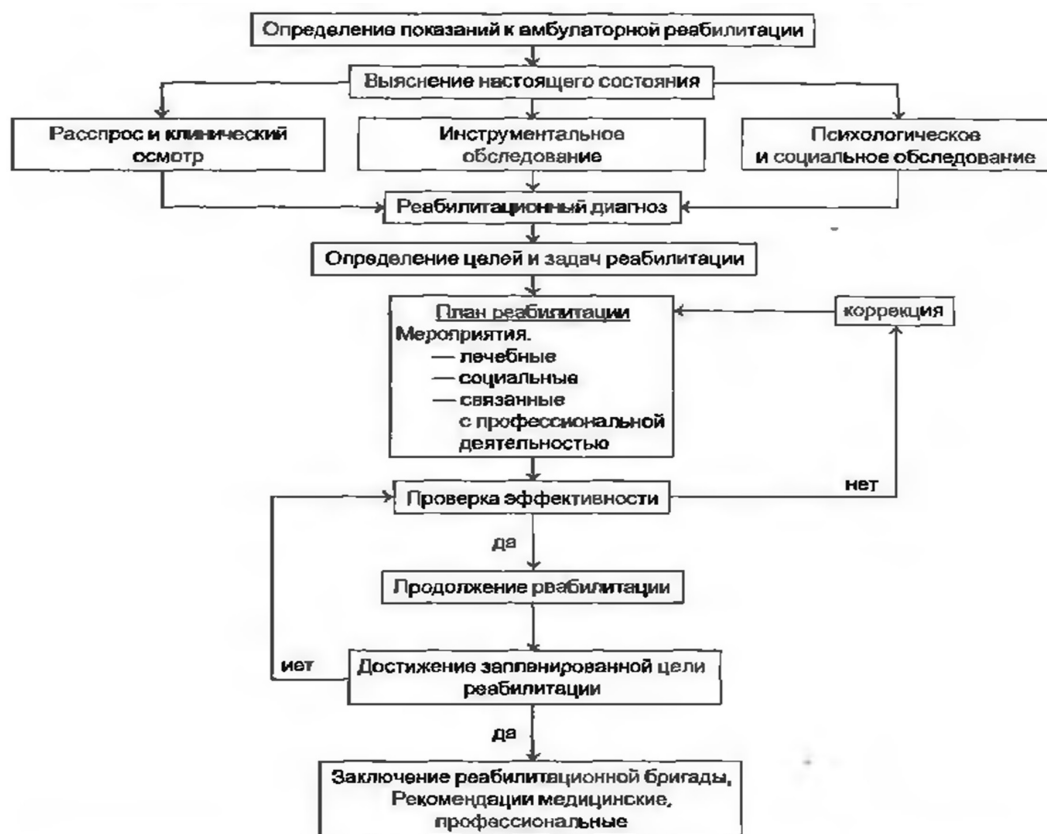


Рис. 1.2. Последовательность реабилитационных мероприятий

1.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие и виды реабилитации.
2. Основные принципы реабилитации.
3. Основные формы реабилитации.
4. Аспекты реабилитационных мероприятий.
5. Последовательность проведения реабилитационных мероприятий.
6. Амбулаторный этап реабилитации.
7. Стационарный этап реабилитации.
8. Санаторный этапы реабилитации.

ГЛАВА 2. РЕАБИЛИТАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

2.1. Анамнез

Расспросу в реабилитологии уделяют особое внимание. Это связано с тем, что в настоящее время именно личностная оценка своего состояния и возможностей, т.е. оценка обусловленного здоровья качеством жизни, рассматривается как важнейшая отправная точка для дальнейших реабилитационных воздействий.

Рекомендуется целенаправленно расспросить об:

- основных жалобах (боли, нарушение походки, координации и т.д.);
- попросить охарактеризовать стиль его жизни до и после получения травмы, чтобы оценить ущерб, нанесенный повреждением;
- возможность выполнения бытовых операций (личная гигиена, одевание, прием пищи);
- потребность во вспомогательных средствах (костыли, инвалидная коляска, протезы и т.д.);
- ситуация в семье, степень помощи со стороны родственников, финансовая обеспеченность;
- затруднения в общении с окружающими.

Для упорядочивания процедуры расспроса больного и ухаживающих за ним лиц, а также для получения количественных показателей уровня жизнедеятельности широко применяются специальные опросники. В основе методов измерения нарушений жизнедеятельности чаще всего лежит оценка независимости индивидуума от посторонней помощи в повседневной жизни. Впервые термин «активность жизнедеятельности» (activity in daily living, ADL) ввел Deaver в 1945 году, а первый индекс ADL предложен S. Katz с соавторами в 1963 году. В дальнейшем за рубежом было разработано более 200 шкал по оценке ADL.

В настоящее время в практической деятельности реабилитационных учреждений для больных с локомоторными нарушениями наибольшее применение получили такие шкалы, как шкала повседневной жизнедеятельности Бартела (индекс Бартела) и шкала функциональной независимости FIM, разработанная Американской Академией Физической терапии и Реабилитации (Heineman A. et al, 1993; Cook L. et al, 1994).

В последнее время все чаще применяют опросники, оценивающие качество жизни индивидуума. Акцент в таких опросниках делается не на количественные показатели повседневной активности больного, а на удовлетворенность больным основными сферами жизни, поскольку реабилитационная помощь должна ориентироваться не на краткосрочные критерии, а на долгосрочные результаты. Качество жизни – это интегральная характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования здорового или больного человека, основанная на его субъективном восприятии (Новик А.А., 1999).

Ответы на вопросы дает сам больной либо его родственники или ухаживающий медицинский персонал. Не смотря на то, что оценка качества жизни является чрезвычайно субъективной, такой подход позволяет ориентироваться непосредственно на интересы больного.

Следует добавить, что применение опросников не заменяет, а лишь дополняет беседу с больным, способствует более полному изучению его жалоб, анамнеза и самовосприятия последствий травмы.

2.2. Клинический осмотр

Методика исследования движений складывается из: 1) изучения общего вида, мимики, речи, позы и походки больного, 2) определения объема и силы активных движений, 3) проверки пассивных движений и мышечного тонуса, 4) исследования координации движений и 5) проверки электровозбудимости нервов и мышц.

Уже один наружный осмотр больного может дать много существенного и направить внимание исследующего на тот или иной дефект в состоянии мускулатуры и двигательной функции. Так, сразу же могут быть установлены атрофии мышц, контрактуры конечностей.

Иногда обращает на себя внимание поза больного, малая или, наоборот, избыточная подвижность его. В беседе с больным может быть подмечен парез мимической мускулатуры, расстройства речи, нарушения фонации. Заметны дрожание, судорожные подергивания и т. Д. Обязательно исследуется походка больного, которая может оказаться расстроеной.

В частности, при гемипарезе центрального типа отмечается «гемиплегическая, циркумдуцирующая» походка, поза Вернике-Манна. При спастическом нижнем парапарезе наблюдается «спастическая» или «спастически-паретическая» походка, когда больной ходит с распрямленными ногами, мало отрывая подошвы от пола; при движениях ног заметна существующая в них напряженность. При вялом парапарезе обычно свисают стопы, и больной, чтобы не задевать носком пола, вынужден высоко поднимать ногу (так называемая «петушиная», или перонеальная, походка).

2.2.1. Исследование двигательных функций

Линейные измерения длины и окружности конечностей проводятся с помощью гибкой сантиметровой ленты. При определении длины конечности необходимо знать общепринятые опознавательные точки, от которых производятся измерения. Такими опознавательными ориентирами служат наиболее доступные пальпации костные выступы: на руке – плечевой отросток лопатки, большой бугорок плечевой кости, локтевой отросток локтевой кости, шиловидные отростки локтевой и лучевой костей; на ноге – передняя верхняя ость подвздошной кости, большой вертел бедренной кости, наружная боковая лодыжка малоберцовой кости и внутренняя лодыжка большеберцовой кости.

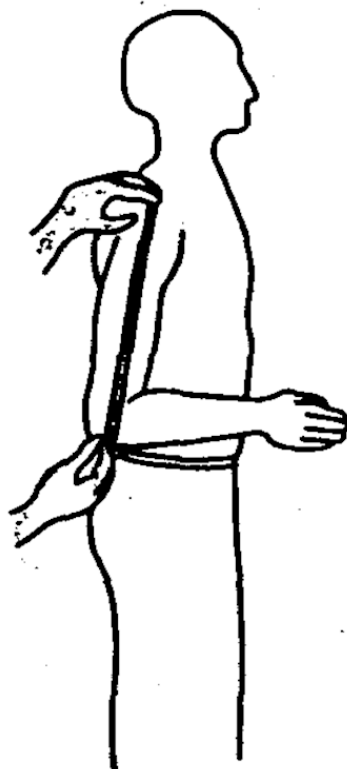
Различают относительную и абсолютную длину конечности. В первом случае проксимальной опознавательной точкой служит ориентир, расположенный на костях пояса верхней либо нижней конечности, во втором случае – непосредственно на плечевой либо бедренной кости. В таблице 2.1 и на рис. 2.1. – 2.6. отражены методики измерения длины конечностей. Важно отметить, что необходимо проводить измерения обеих конечностей, поскольку лишь сравнение длины здоровой и пораженной конечностей позволяет дать правильную оценку.

Измерение обхвата конечности производится для определения степени атрофии либо гипертрофии мышц, для обнаружения отеков суставов. Положение больного – лежа на спине. Сантиметровая лента укладывается строго перпендикулярно продольной оси конечности в месте проводимого измерения. Наиболее типичными являются измерения обхвата верхней конечности на уровнях средней трети плеча (при сокращении и при расслаблении двуглавой мышцы плеча), локтевого сустава, средней трети предплечья, лучезапястного сустава; измерения обхвата нижней конечности на уровнях верхней трети бедра, коленного сустава, верхней трети голени, голеностопного сустава. Особое внимание уделяется симметричности замеров, а так же точному воспроизведению уровней измерения при повторных обследованиях; с этой целью при первом измерении определяют расстояние от постоянного костного ориентира до исследуемого уровня, и в дальнейшем при очередных замерах строго ориентируются на это

расстояние. Рекомендуемая точность измерения – 0,5см. Повторные замеры осуществляют с частотой 1 раз в 5 – 7 дней.



Рис. 2.1. Измерение относительной длины руки (от плечевого отростка лопатки до шиловидного отростка лучевой кости).



1

Рис 2.2. Измерение длины плеча (от большого бугорка плечевой кости до локтевого отростка).

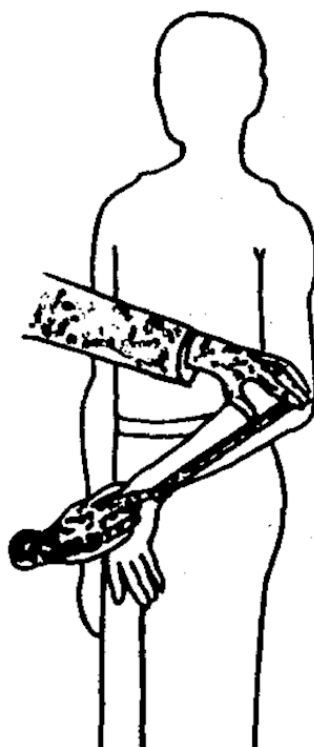


Рис. 2.3. Измерение длины предплечья (от локтевого отростка локтевой кости до шиловидного отростка лучевой кости).

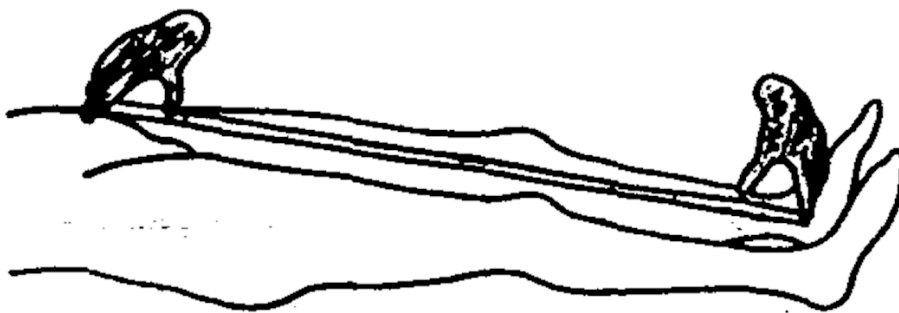


Рис. 2.4. Измерение относительной длины ноги (от передней верхней ости подвздошной кости до внутренней лодыжки).

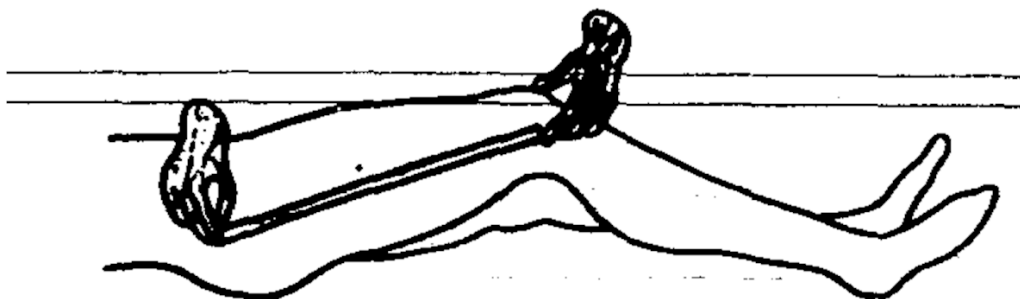


Рис. 2.5. Измерение длины бедра (от большого вертела бедренной кости до суставной щели коленного сустава снаружи).

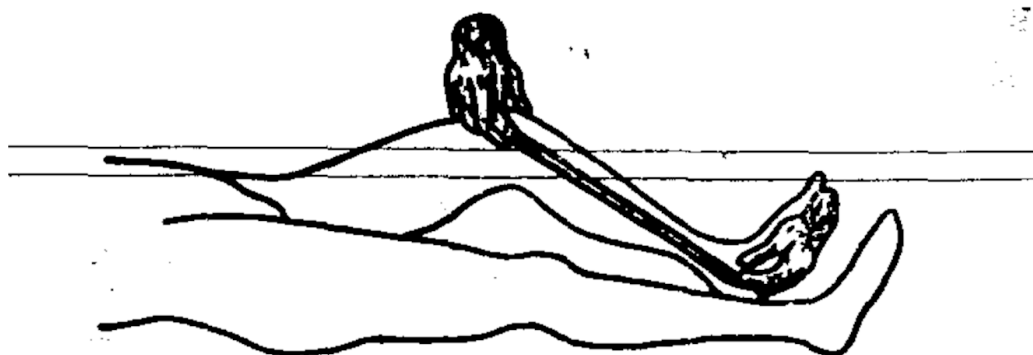


Рис. 2.6. Измерение длины голени (от щели коленного сустава изнутри до внутренней лодыжки).

Таблица 2.1.
Топографические ориентиры при измерении длины конечностей
(по М. Вейсс, А. Зембатый, 1986)

Показатель	Ориентирные ориентиры
Относительная длина руки	Плечевой отросток лопатки — шиловидный отросток лучевой кости
Абсолютная длина руки	Большой бугорок плечевой кости — шиловидный отросток лучевой кости
Длина плеча	Большой бугорок плечевой кости — локтевой отросток локтевой кости
Длина предплечья	Локтевой отросток локтевой кости — шиловидный отросток лучевой кости
Длина кисти	Расстояние от середины линии, соединяющей оба шиловидных отростка костей предплечья до кончика III пальца по тыльной стороне
Относительная длина ноги	Передняя верхняя ось позвоночной кости — внутренняя лодыжка
Абсолютная длина ноги	Большой вертел бедренной кости — наружный край стопы на уровне лодыжки при среднем положении стопы
Длина бедра	Большой вертел бедренной кости — щель коленного сустава снаружи
Длина голени	Щель коленного сустава изнутри — внутренняя лодыжка
Длина стопы	Расстояние от пяточного бугра до конца I пальца по подошвенной поверхности

Исследование объёма активных и пассивных движений. Активные движения исследуются в порядке сверху вниз; обычно определяется объём только некоторых основных движений.

На лице исследуются наморщивание лба кверху, смыкание век, движения глазных яблок, открывание рта и оттягивание углов рта кнаружи, высовывание языка.

Определяется объём поворота головы в стороны. Предлагается исследуемому произвести движение поднятия плеч ("пожимание" плечами). Производится поднятие рук до горизонтали и выше; сгибание и разгибание в локтевом, лучезапястном и пальцевых суставах; пронация и супинация кистей; сведение и разведение пальцев; для определения легкой степени пареза и расстройств тонких движений целесообразно предложить исследуемому делать быстрые сгибательные и разгибательные движения пальцами, перебирая ими в воздухе при вытянутых вперед руках. Далее следует сгибание и разгибание туловища, наклон направо и налево.

Производится сгибание и разгибание в суставах тазобедренных, коленных, голеностопных, пальцевых, ходьба на пятках и на носках.

В необходимых случаях приходится проверять более тонкие и изолированные движения, касающиеся отдельных мышц.

Не всегда наличие полного объёма активных движений исключает возможность существования легкого пареза, который может в таких случаях ограничиваться ослаблением мышечной силы. Поэтому исследование объёма активных движений конечностей обычно сопровождается одновременным **исследованием мышечной силы**. Для экспресс-оценки мышечной силы верхней конечности больного просят сжать два пальца кисти обследуемого, в то время как пациент старается высвободить свои пальцы. Скрининг-оценка силы проксимальных отделов нижней конечности производится при глубоком приседании больного из положения стоя, с последующим вставанием. Для тестирования мышечной силы дистальных отделов ног пациента просят пройти на пятках, а затем на «носках» (на пальцах стоп). Чтобы оценить силу мышц живота, больного просят сесть из положения лежа на спине (ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах). Тот же тест, выполняемый при разогнутых в тазобедренных и коленных суставах ногах, позволяет оценить силу подвздошно-поясничной и абдоминальных мышц.

Более детальное исследование отдельных мышц и мышечных групп требует от обследующего хорошего знания анатомии и специальных навыков (соответствующие исходные положения, методы стабилизации и направления движения). Общим принципом тестирования является принцип «напряжения и преодоления»: больного просят напрячь соответствующую мышцу и удерживать ее в положении максимального сокращения, в то время как исследователь старается растянуть мышцу, преодолевая сопротивление пациента. Необходимо иметь в виду, что мышечную слабость может имитировать боль, возникающая при сокращении мышцы, либо попросту плохое понимание больным инструкций по выполнению теста. Возможно, и умышленное нежелание пациента продемонстрировать истинную силу мышцы. В других случаях, наоборот, больной старается компенсаторно вовлечь в движение другие мышцы либо мышечные группы, чтобы «помочь» ослабленной мышце. Все это необходимо учитывать при проведении тестирования.

Мануально определенную силу мышц обычно оценивают в баллах по 3-х, 4-х, 5-ти или 6-ти балльной системе; последняя получила наибольшее распространение (таблица 2.2.)

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.