

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА7

ВВЕДЕНИЕ9

Очевидное – невероятное9

Нужно ли заниматься собой, чтобы быть здоровым?14

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ19

Скелетная мышца20

Биомеханика21

ГЛАВА 1. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА23

1.1. Нервная система и внешняя среда25

Почему человек подвержен заболеваниям?25

Почему после тренировок становится плохо?28

Зачем мы выполняем физические упражнения?30

1.2. Скелетная мышца33

Биомеханика33

Нейрофизиологические характеристики мышцы35

*Уровни, обеспечивающие активность
миотатического рефлекса37*

Патобиомеханика мышечных нарушений39

1.3. Законы формирования односуставного движения41

*Нейрофизиология формирования
простого двигательного акта41*

Биомеханика простого движения41

1.4. Законы поддержания вертикального положения тела47

Биомеханика поддержания вертикального положения47

*Поперечная стабилизация тела
(сокращение поперечных диафрагм тела)48*



1.5. Законы формирования многосуставного движения	50
1. Рефлекс переворачивания	51
2. Рефлекс разгибания головы	51
3. Рефлекс сгибания головы и туловища	54
4. Вставание из положения сидя	55
5. Рефлекс ходьбы	56
1.6. Биомеханика ходьбы	58
1. Стопа. Голеностопный сустав	59
2. Коленный сустав	62
3. Тазобедренный сустав	68
4. Тазовый регион	71
5. Поясничный отдел позвоночника	73
6. Плечевой пояс	73
7. Шейный отдел позвоночника	74
8. Глаза	75
1.7. Биомеханика дыхания	75
Фазы дыхания	75
Фаза вдоха	76
Фаза выдоха	81
Заключение	83
ГЛАВА 2. ПРИКЛАДНАЯ КИНЕЗИОЛОГИЯ	85
История развития прикладной кинезиологии	88
Как работает прикладная кинезиология?	89
Прикладная кинезиология и другие методы реабилитации	91
ГЛАВА 3. КАК САМОМУ НАЙТИ	
ПРИЧИНУ НАРУШЕННОГО ЗДОРОВЬЯ	93
Как узнать, есть ли у вас нарушение нервной системы?	95
Определение характера боли	96
Искусство видеть себя	100
Осмотр тела в статике	100
Осмотр выполнения движения	101

ГЛАВА 4. ЭТАПЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ	105
ЭТАП 1. Восстановление питания мышцы	109
ЭТАП 2. Обеспечение хорошей сократимости мышцы	109
Триггерные зоны	109
Фасциальное укорочение	110
Нестабильность мест прикрепления	110
Компрессия нерва, питающего мышцу	111
ЭТАП 3. Формирование простого двигательного акта	111
ЭТАП 4. Миофасциальные цепи	112
ЭТАП 5. Включение простых двигательных актов в сложные	114
Общие правила выполнения последовательности упражнений	114
 ГЛАВА 5. КОРРЕКЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ МЫШЦ	117
Инструкция	119
Мышцы шейного отдела позвоночника	120
Грудино-ключично-сосцевидная мышца	120
Лестничные мышцы шеи	125
Короткие разгибатели шеи	128
Длинные разгибатели шеи	131
Мышцы нижней челюсти	139
Жевательная мышца	140
Крыловидные мышцы	142
Мышцы плечевого сустава	145
Дельтовидная мышца	146
Малая грудная мышца	151
Передняя зубчатая мышца	154
Подключичная мышца	158
Мышцы лопатки	162
Ромбовидная мышца	162
Широчайшая мышца спины	166
Мышцы локтевого сустава и предплечья	173
Двуглавая мышца плеча	173
Трехглавая мышца плеча	177
Плечелучевая мышца	181
Мышцы, выполняющие основные движения туловища	189
Прямая мышца живота	189
Квадратная мышца поясницы	194



<i>Косые мышцы живота</i>	198
<i>Мышца, выпрямляющая позвоночник</i>	202
<i>Диафрагма грудобрюшная</i>	205
<i>Фасция груди</i>	211
Мышцы, выполняющие основные движения в тазобедренном суставе	214
<i>Бицепс бедра</i>	214
<i>Приводящие мышцы бедра</i>	218
<i>Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра</i>	221
<i>Четырехглавая мышца бедра</i>	225
<i>Большая ягодичная мышца</i>	228
<i>Грушевидная мышца</i>	235
<i>Подвздошно-поясничная мышца</i>	241
<i>Средняя ягодичная мышца</i>	244
Мышцы, выполняющие основные движения в коленном суставе	248
<i>Икроножная мышца</i>	249
Мышцы, выполняющие основные движения в голеностопном суставе	252
<i>Задняя большеберцовая мышца</i>	252
<i>Малоберцовая мышца</i>	257
<i>Передняя большеберцовая мышца</i>	262
<i>Подошвенный апоневроз</i>	267
ГЛАВА 6. ПРОВЕДЕНИЕ ОБЩЕГО МОТОРНОГО ПЕРЕОБУЧЕНИЯ	273
Динамический стереотип «ходьба»	275
Восстановление оптимальности ходьбы	277
ПРИЛОЖЕНИЕ	283
Ответы на ваши вопросы	283
И ЭТО ЧЕЛОВЕК — ВСЕЛЕННАЯ. ИСТОРИЯ ОТ КОЛЛЕГ И УЧЕНИКОВ	295
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	302
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	304

1.1. Нервная система и внешняя среда



Почему человек подвержен заболеваниям?

Возможности человека безграничны. Он может поднимать груз, во много раз превышающий его собственный вес, прыгать выше своего роста, обходиться без воды и пищи многие дни. Остается непонятным, почему человек так подвержен заболеваниям, ведь работа нервной системы устроена достаточно четко и состоит всего из трех этапов.

При контакте с внешней средой организму необходимо:

- правильно принять раздражающий сигнал, поступающий к рецепторам кожи, суставов, связок, мышц внутренних органов, и провести его дальше;
- правильно его оценить и подобрать оптимальную ответную реакцию (на уровне самой скелетной мышцы, сегментов спинного мозга и надсегментарного уровня) в виде нервного импульса к конкретным мышцам или к вегетативным ганглиям;
- правильно эту команду выполнить, т.е. создать адекватную реакцию мышц и вегетативных ганглиев.

Вот и все! Это совершенный аппарат, и возможность давать сбой возникает лишь при наличии неадекватной реакции организма на внешние и внутренние раздражители на любом из перечисленных этапов. Неправильно восприняты сигналы — неправильно проанализированы высшими нервными центрами, в результате чего неправильно выстроена ответная реакция нервной системы.

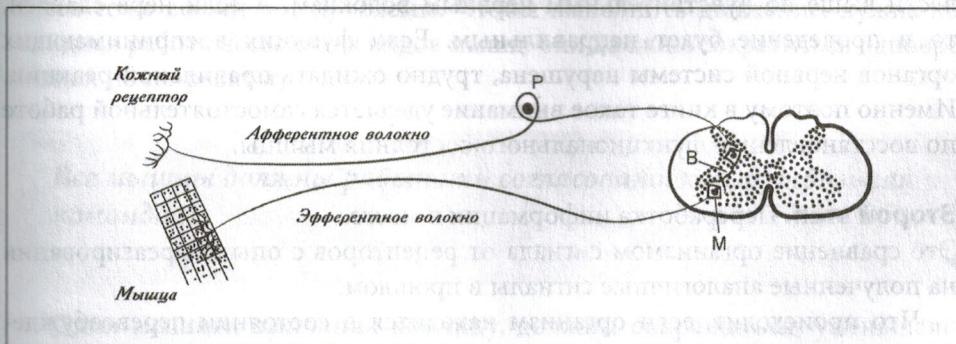


Рис. 1. Строение периферической нервной системы.



Этапы реакции нервной системы на воздействие внешней среды



Первый этап. Восприятие сигнала.

Что значит правильно воспринять сигнал?

Сигнал воздействия внешней и внутренней среды воспринимается рецепторами. Однако бывают исключительные случаи:

- на месте расположения рецепторов кожи находится рубец после операции (рис. 2);
- на месте расположения рецепторов мышцы находится триггерная точка;
- на месте расположения рецепторов сухожилия находятся посттравматические надрывы;
- на месте расположения рецепторов внутренних органов находится измененная слизистая оболочка как результат хронического воспалительного процесса.

В этом случае каждый из рецепторов несет в мозг искаженную информацию о нанесенном ему травматичном воздействии. И часто — информацию искаженную, не соответствующую реальной травме.

Иногда травма, перенесенная в детстве, может быть «актуальной» для нервной системы даже в зрелом возрасте.

Если сигнал получен неверно, как может быть выработана правильная реакция? Не забывайте, что его необходимо не только принять, но и провести выше по чувствительным нервным волокнам. А если нерв сдавлен, то и проведение будет неправильным. Если функция воспринимающих органов нервной системы нарушена, трудно ожидать правильной реакции. Именно поэтому в книге такое внимание уделяется самостоятельной работе по восстановлению функционального состояния мышцы.

Второй этап. Переработка информации в мозге.

Это сравнение организмом сигнала от рецепторов с опытом реагирования на полученные аналогичные сигналы в прошлом.

Что происходит, если организм находится в состоянии перевозбуждения, эмоционального стресса или интоксикации? Переработка информации затормаживается или искажается.

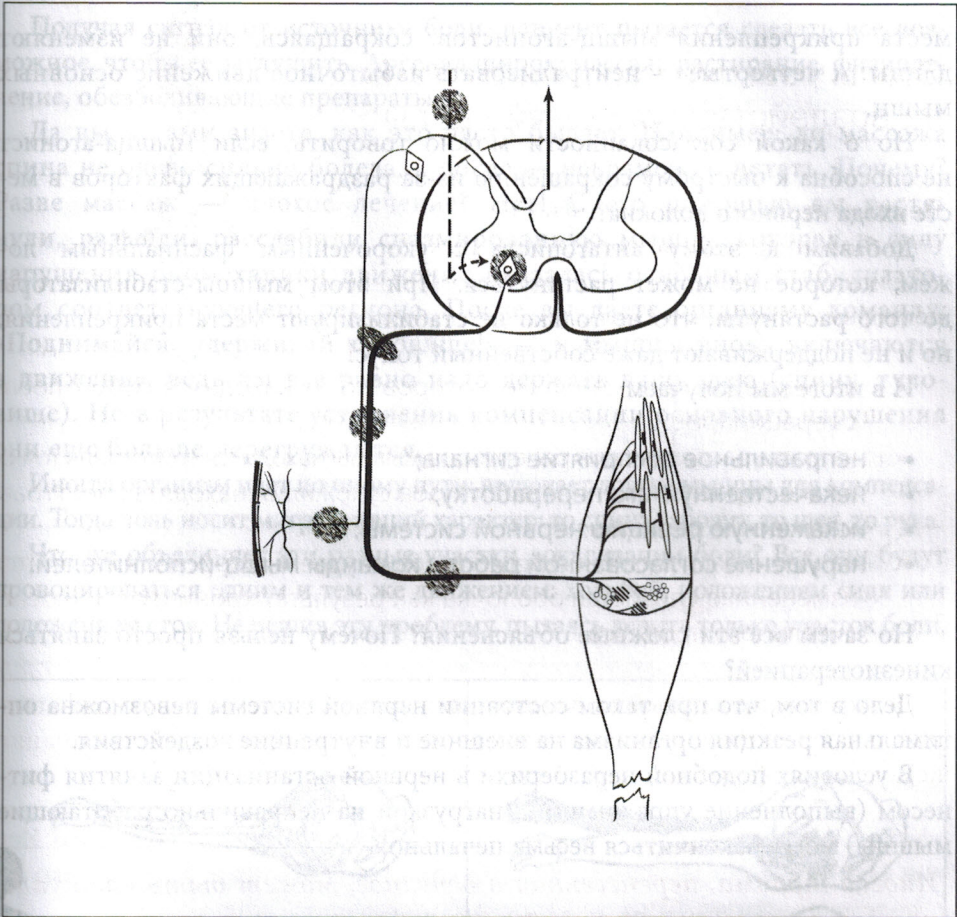


Рис. 2. Реакция нервной системы на раздражение рецепторов кожи в области рубца после операции.

Третий этап. Выполнение полученной команды из мозга.

Здесь тоже возникают проблемы. Чтобы выполнить движение, нужна командная работа нескольких видов мышц: они должны сократиться одновременно, но по-разному.

Все мышцы должны работать согласованно, как футбольная команда.



Одни мышцы, выполняя команду, должны сокращаться, уменьшаясь в длине. Это агонисты. Другие — растягиваться, обеспечивая плавность движения; это мышцы-антагонисты. Третьи должны стабилизировать



места прикрепления мышц-агонистов: сокращаясь, они не изменяют длины. А четвертые — нейтрализовать избыточное движение основных мышц.

Но о какой согласованности можно говорить, если мышца-агонист не способна к быстрому сокращению из-за раздражающих факторов в месте входа нервного волокна?

Добавим к этому антагониста с укороченным фасциальным лентом, которое не может растянуться. При этом мышцы-стабилизаторы до того растянуты, что не только не стабилизируют места прикрепления, но и не поддерживают даже собственный тонус!

И в итоге мы получаем:

- неправильное восприятие сигнала;
- некачественную его переработку;
- искаженную реакцию нервной системы;
- нарушение согласованной работы команды мышц-исполнителей.

Но зачем все эти сложные объяснения? Почему нельзя просто заняться кинезиотерапией?

Дело в том, что при таком состоянии нервной системы невозможна оптимальная реакция организма на внешние и внутренние воздействия.

В условиях подобной неразберихи в нервной организации занятия фитнесом (выполнение упражнений с нагрузкой на неправильно работающие мышцы) могут закончиться весьма печально.

Почему после тренировок становится плохо?



Пока не восстановлены все три этапа формирования реакции на воздействие, тренировка может навредить человеку, даже спровоцировать появление серьезных проблем со здоровьем.

В этих условиях даже самое естественное движение, будь то ходьба, дыхание или обычный процесс сидения, приводит к тому, что организм реагирует на естественную нагрузку как на травму и, пытаясь ее избежать, транслирует ощущение боли.

Например, человек поднимает руку, но не при помощи мышц плечевого сустава, а при помощи мышц шеи (рис. 3). Или сидит, наклонившись в сторону, удерживаясь в вертикальном положении с помощью напряжения мышц шеи с противоположной стороны (рис. 4). Мышцы, компенсаторно включенные в движение, начинают сигнализировать болью. И пациент говорит: «У меня болит шея, у меня болит поясница, эта боль мне мешает».

Получая сигнал от источника боли, пациент пытается сделать все возможное, чтобы ее заглушить. Арсенал широк: массаж, растирание, физиолечение, обезболивающие препараты.

Да вы и сами знаете, как это часто бывает. Например: до массажа спина не очень сильно болела, а после — невозможно встать. Почему? Разве массаж — плохое лечение? Нет! С его помощью вы растянули, размяли, расслабили спазмированную мышцу, которая в силу нарушения биомеханики движения оказалась основным стабилизатором соответствующего региона. После вы даете организму команду: «Поднимайся, удерживай туловище!» — и мышцы вновь включаются в движение: ведь им все равно надо держать вашу шею (спину, туловище). Но в результате устранения компенсации основного нарушения они еще больше перегружаются.

Иногда организм идет по иному пути: включает другие мышцы для компенсации. Тогда боль носит мигрирующий характер: то спина заболит, то шея, то рука.

Что же объединяет эти разные участки локализации боли? Все они будут провоцироваться одним и тем же движением: ходьбой, положением сидя или положением стоя. Не решив эту проблему, пытаясь лечить только участок боли,

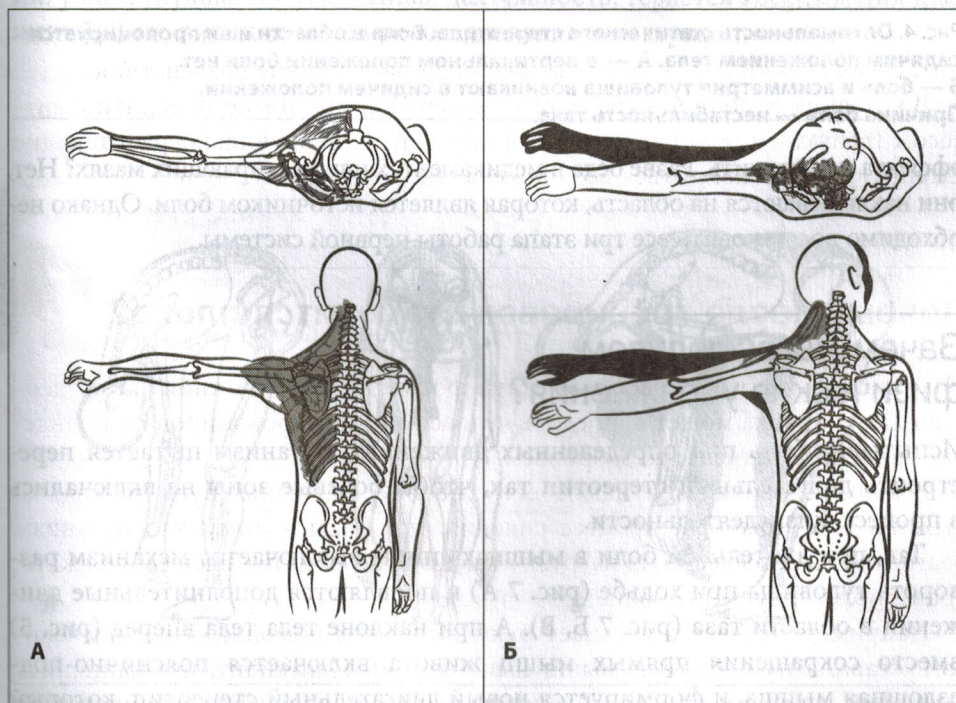


Рис. 3. Оптимальность выполнения подъема руки. А — человек поднимает руку правильно, при помощи мышц плечевого сустава. Б — человек поднимает руку неправильно, при помощи мышц шеи.

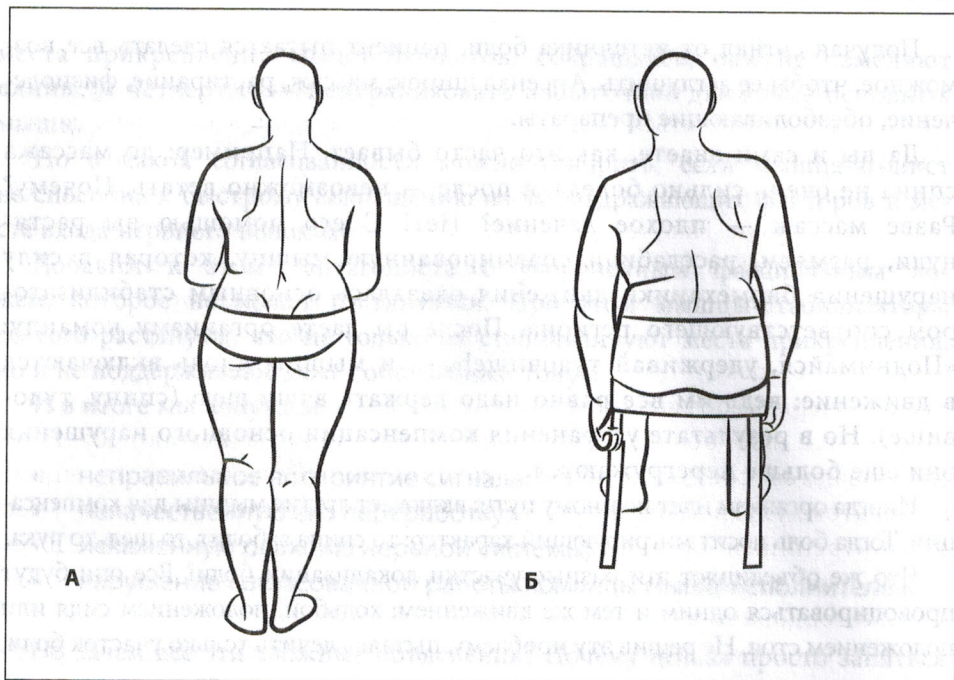


Рис. 4. Оптимальность статического стереотипа. Боль в области шеи провоцируется сидячим положением тела. А — в вертикальном положении боли нет. Б — боль и асимметрия туловища возникают в сидячем положении. Причина боли — нестабильность таза.

эффекта не получить. Разве беда в медикаментах или растирающих мазях? Нет, они накладываются на область, которая является источником боли. Однако необходимо восстановить все три этапа работы нервной системы.



Зачем мы выполняем физические упражнения?

Испытывая боль при определенных движениях, организм пытается перестроить двигательный стереотип так, чтобы болевые зоны не включались в процесс жизнедеятельности.

Так, при длительной боли в мышцах спины выключается механизм разворота туловища при ходьбе (рис. 7 А) и появляются дополнительные движения в области таза (рис. 7 Б, В). А при наклоне тела тела вперед (рис. 5) вместо сокращения прямых мышц живота включается пояснично-подвздошная мышца, и формируется новый двигательный стереотип, который заведомо травмирует человеческое тело. Организм заменяет необходимые мышцы другими, которые не приспособлены для подобной работы. В результате любое движение становится травматичным.

Когда боль проходит и мышцы готовы к работе, он не включаются в движение самостоятельно, так как включены рефлекторно и организм уже научился обходиться без них и сформировалась новая модель движения. Поэтому пациент по-прежнему выполняет травматичные движения, а восстановленные мышцы оказываются без необходимой для них двигательной нагрузки. Например, пациент наклоняется вперед (рис. 5), однако мышцы-агонисты в движение не включены.

Вместо сокращения прямых мышц живота движение выполняется за счет пояснично-подвздошных мышц, поясничный регион разгибается, в результате движение становится травматичным. Это, в свою очередь, объясняет, почему с каждой болевой атакой движение нарушается все больше и больше: неправильно работают суставы, сдавливаются сосуды и нервы, которые проходят между мышцами и скелетом, ухудшается функция внутренних органов, поскольку между внутренними органами и мышцами есть висцеромоторные рефлексы (рис. 6). Они были открыты около 100 лет назад профессором М.Р. Могендовичем.

Из-за проблем с внутренними органами человек стареет раньше времени: у него ухудшается умственная деятельность, теряется координация движений. В его эмоциях чаще преобладает гнев или страх.

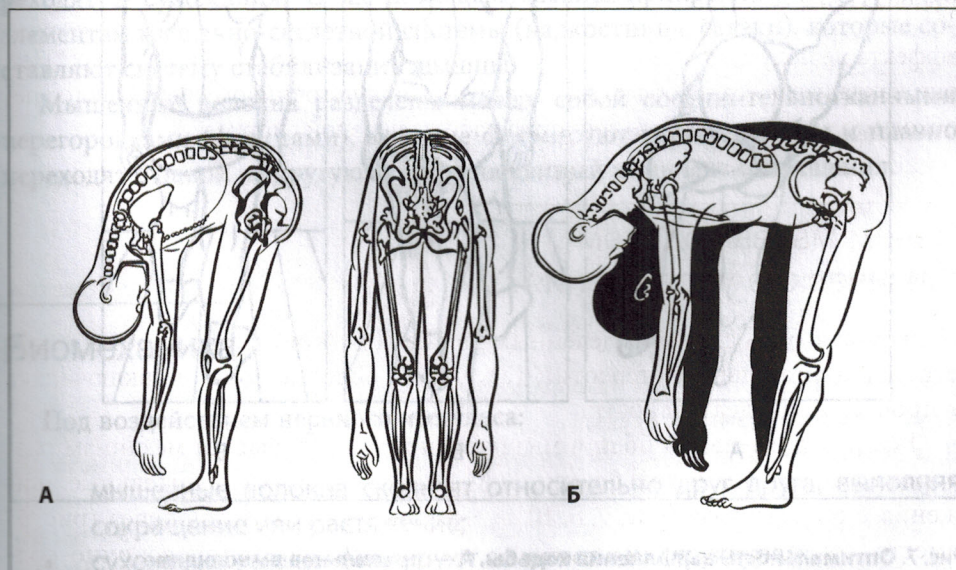


Рис. 5. Оптимальность выполнения наклона тела. А — правильное выполнение наклона туловища вперед за счет сокращения прямых мышц живота и сгибания поясничного региона. Б — неправильное выполнение наклона тела вперед за счет сокращения пояснично-подвздошной мышцы.

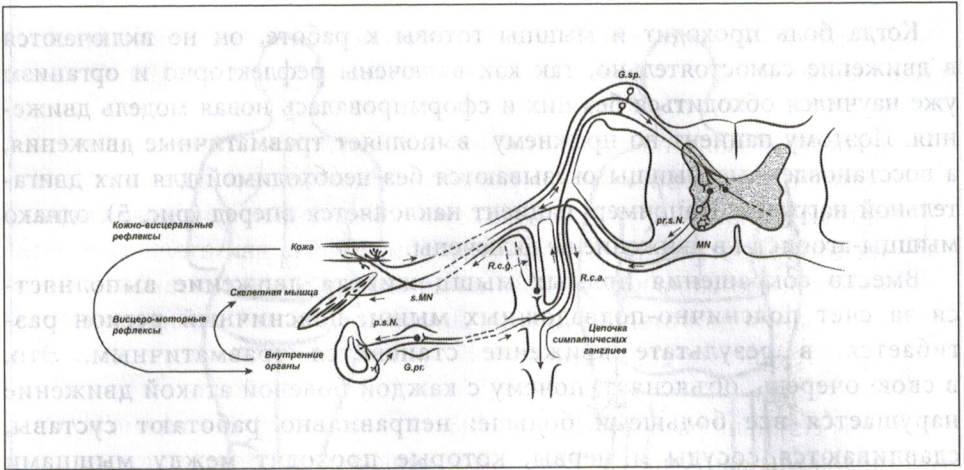


Рис. 6. Рефлекторная взаимосвязь между внутренним органом и мышцей.

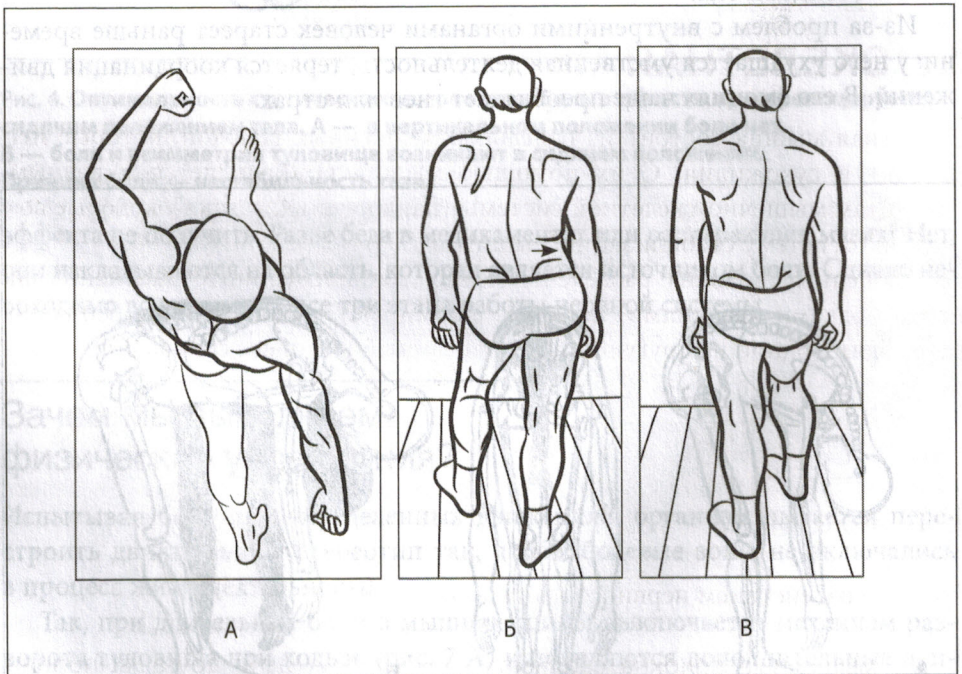


Рис. 7. Оптимальность выполнения ходьбы. А — правильное выполнение двигательного стереотипа «ходьба». Перекрестное движение рук и ног совершается в полном объеме. Б, В — неправильное выполнение двигательного стереотипа «ходьба». Руки не совершают перекрестное движение относительно ног. Появляются дополнительные движения в области таза.

Для того чтобы запустить процесс восстановления здоровья, прежде всего необходимо:

- на первом этапе: восстановить правильный поток информации от рецепторов, ее корректную переработку полученных данных и адекватную согласованную реакцию группы мышц на полученный приказ.
- на втором этапе: весь комплекс описанного двигательного акта необходимо включить в сложное движение согласно законам формирования двигательного акта. Другими словами, нужно провести двигательное переобучение.

А чтобы детально разобраться в поломках своего здоровья, важно понять где расположены наиболее слабые звенья мышечно-скелетной системы.



1.2. СКЕЛЕТНАЯ МЫШЦА

Скелетная мышца состоит из отдельных мышечных волокон, которые переходят в сухожилия. С их помощью мышца прикрепляется к разным элементам мышечно-скелетной системы (надкостница, связки), которые составляют систему стабилизации мышцы.

Мышечные волокна разделены между собой соединительнотканными перегородками (фасциями), которые формируют каркас мышцы и плавно переходят с одной на другую, составляя единый комплекс сокращения.

Биомеханика

Под воздействием нервного импульса:

- мышечные волокна скользят относительно друг друга, выполняя сокращение или растяжение;
- сухожилия мышцы фиксируют ее к костным структурам;
- фасции, эластично растягиваясь, позволяют скользить мышечным волокнам и проходящим между ними сосудам и нервам относительно друг друга.