

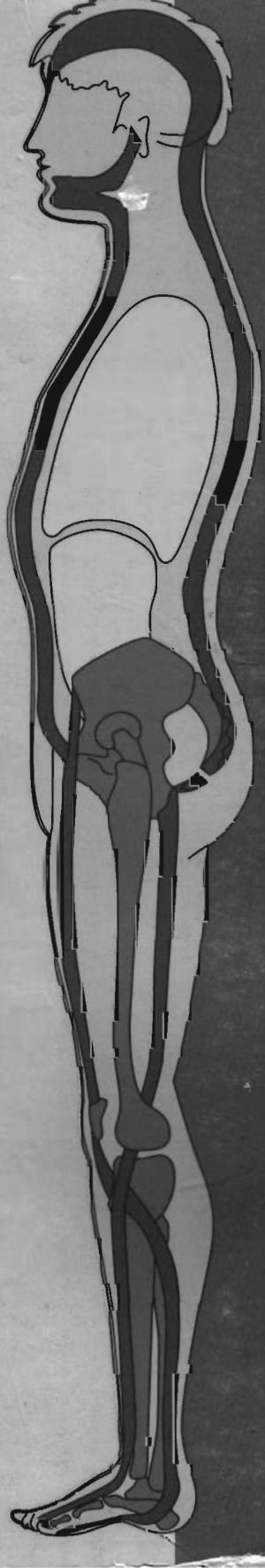
Леопольд Бюске

Мышечные цепи

Том IV

Нижние конечности

Москва - Иваново



Леопольд Бюске

МЫШЕЧНЫЕ ЦЕПИ

ТОМ IV

Нижние конечности

**Москва – Иваново
2011**

**Редактор И. А. Литвинов
Перевод Г. М. Северской**

**Перевод сделан с четвёртого
издания на французском языке**

Схемы в этой книге основаны на книгах:

**«Физиология суставов» Капанджи И. А., изд. Малуан Physiologie articulaire –
Каранджи I. A., Ed. Maloine;**

**«Двигательная координация» Пире С., Безье М., изд. Массон La coordination
motrice – Piret S., Beziers M., Ed. Masson.**

**Все права на перевод, адаптацию и воспроизведения любыми средствами во
всех странах принадлежат автору.**

**Любое воспроизведение какими-либо средствами, полностью или частично,
страниц, опубликованных в этой книге, без разрешения издателя является неза-
конным и представляет собой правонарушение. Допускаются только копии, пред-
назначенные исключительно для личного пользования, а не для распространения,
а также краткие цитаты, оправданные научным или информационным характе-
ром произведения, в которое они включены (закон Франции от 11 марта 1957 г.,
статьи 20 и 41, и Уголовный кодекс Франции, статья 425).**

**© Издательство МИК, 2011
© Частная ОШПО «РИТМОС», 2011
© Северская Г. М., перевод, 2010**

ISBN 978-5-89222-111-5

L. Busquet, D. O.

**LES CHAÎNES
MUSCULAIRES**

Tome IV

Membres inférieurs

Quatrième édition, revue et actualisée

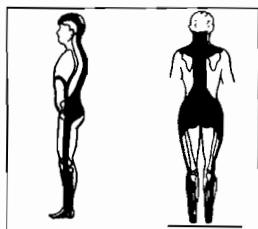
**Éditions Frison-Roche
18, rue Dauphine - 75006 Paris**

© Éditions Frison-Roche, 18, rue Dauphine, 75006 Paris, 1995, 2000, 2003
E-mail : infos@editions-frison-roche.com

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite» (alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

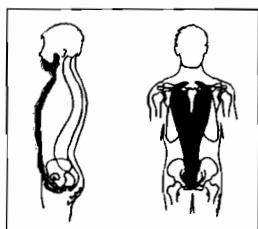
ISBN 2-87671-197-4 (1^{re} édition)
ISBN 2-87671-363-2 (2^e édition)
ISBN 2-87671-419-1 (3^{eme} édition)
ISBN 2-87671-419-9 (4^{eme} édition)

Посвящается моей жене Мишель и Ивану, за его первые шаги



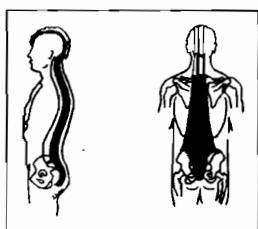
▲ Рис. 1 и 2

1 ЦЕПЬ СТАТИКИ



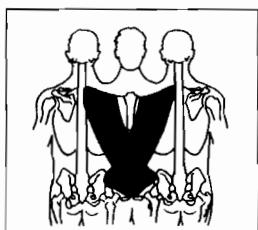
▲ Рис. 3 и 4

2 ПЕРЕДНИЕ ПРЯМЫЕ ЦЕПИ ИЛИ ЦЕПИ СГИБАНИЯ



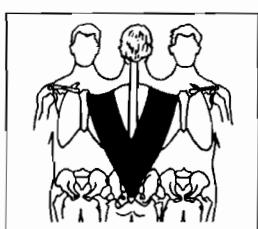
▲ Рис. 5 и 6

3 ЗАДНИЕ ПРЯМЫЕ ЦЕПИ ИЛИ ЦЕПИ РАЗГИБАНИЯ



▲ Рис. 7

4 ПЕРЕДНИЕ СКРЕЩЁННЫЕ ЦЕПИ ИЛИ ЦЕПИ ПЕРЕДНЕГО СКРУЧИВАНИЯ И ЗАКРЫТИЯ



▲ Рис. 8

5 ЗАДНИЕ СКРЕЩЁННЫЕ ЦЕПИ ИЛИ ЦЕПИ ЗАДНЕГО СКРУЧИВАНИЯ И ОТКРЫТИЯ

Введение

С 1980 года я поставил перед собой цель расшифровать функционирование нижних конечностей, продолжив анализ, проведённый с мышечными цепями корпуса.

Напомню эти цепи:

- Задняя цепь статики (рис. 1,2).
- Передние прямые цепи, выполняющие сгибание (рис. 3, 4).
- Задние прямые цепи, выполняющие разгибание (рис. 5, 6).
- Передние скрещённые цепи, выполняющие переднее косое скручивание (рис. 7).
- Задние скрещённые цепи, выполняющие заднее косое скручивание (рис. 8).

Мышечные цепи корпуса, существование которых ежедневно подтверждается при лечении, возможно, имеют логическое продолжение в нижних конечностях?

- Цепь статики продолжается до свода стопы.
- Передние прямые цепи переходят в цепи сгибания.
- Задние прямые цепи переходят в цепи разгибания.
- Передние скрещённые цепи становятся цепями пронации или закрытия.
- Задние скрещённые цепи становятся цепями супинации или открытия.

В связи с излишней уверенностью в своей теории, я погрузился в чисто интеллектуальные изыскания. Я исписал несколько сотен страниц, построил невероятное количество мышечных цепей, каждая из которых представлялась достаточно логичной. Мне понадобилось вернуться к подробному изучению анатомии,

физиологии, и ещё более тщательному наблюдению моих пациентов.

Несколько моментов приобрели для меня особое значение:

- 1 – необходимость хорошо понимать биомеханику таза;
- 2 – необходимость углубить и уточнить мышечную физиологию, чтобы выявить мышечные цепи нижней конечности;
- 3 – необходимость продолжить влияние позвоночника на мышечные цепи нижних конечностей.

В этой книге мы рассмотрим влияние позвоночника на таз и структуру нижних конечностей. Когда мы выбираем такой порядок действий, проблемы коленного сустава, свода стопы, неравной длины нижних конечностей, обретают новое освещение.

Через 14 лет после начала этой работы, я предлагаю вам анализ таза и нижних конечностей в концепции мышечных цепей. Эта концепция даёт нам предпосылки, оригинальность и общая системная связность которых придают ей новаторское качество. Эта концепция не претендует на роль единственной истины, но выдвигает на первый план безусловную логику, которая управляет человеческим телом, как марионеткой.

Настоящая работа является в первую очередь результатом практики, которую я проводил на основе понимания организации мышечных цепей.

Здравый смысл и анализ наших знаний и навыков должны послужить ориентирами в этом открытии.

*Знание, когда оно не сочетается с глубиной восприятия,
может стать преградой для понимания.
Знание превращается в ум, когда выражается в навыке.*

Глава первая

БИОМЕХАНИКА ТАЗА

Я не могу полностью поддержать два предположения, сделанные в настоящее время.

- С одной стороны, утверждения, согласно которым крестцово-подвздошные кости и лобок не двигаются. Таких утверждений всё меньше и меньше.
- С другой стороны, предположений, согласно которым крестцово-подвздошные суставы делают движения, амплитуда которых частично дискредитирует это предположение в силу избытка чистой теории. Придерживающиеся этой точки зрения терапевты окрасили свои подтверждающие модели энтузиазмом, который приносила им практика. Нам пора дать этим теоретическим предположениям новое развитие.

Чтобы проверить эти гипотезы научно, надо придерживаться более точной и методологически обоснованной терминологии. Таким образом можно подтвердить или опровергнуть их, это неважно. Только беспристрастие позволит нам продвигаться дальше по трудному пути, на котором нами движет только поиск истины.

Тазовый пояс, состоящий из двух безымянных костей и крестца, должен выполнять функции статики и динамики. Для статики необходимо хорошее взаимодействие трёх составляющих его деталей. Исследование нисходящих и восходящих сил, стекающихся к тазу, показывает целесообразность его архитектуры.

Для динамики тазовый пояс должен иметь совокупную подвижность, но также определённую допустимость деформаций между этими тремя элементами, чтобы адаптироваться к асимметричным нагрузкам.

Безымянные кости таза станут важными рычагами для мышечных цепей корпуса, а также мышечных цепей нижней конечности. Подвижность безымянных костей таза обусловит статику и динамику нижних конечностей.

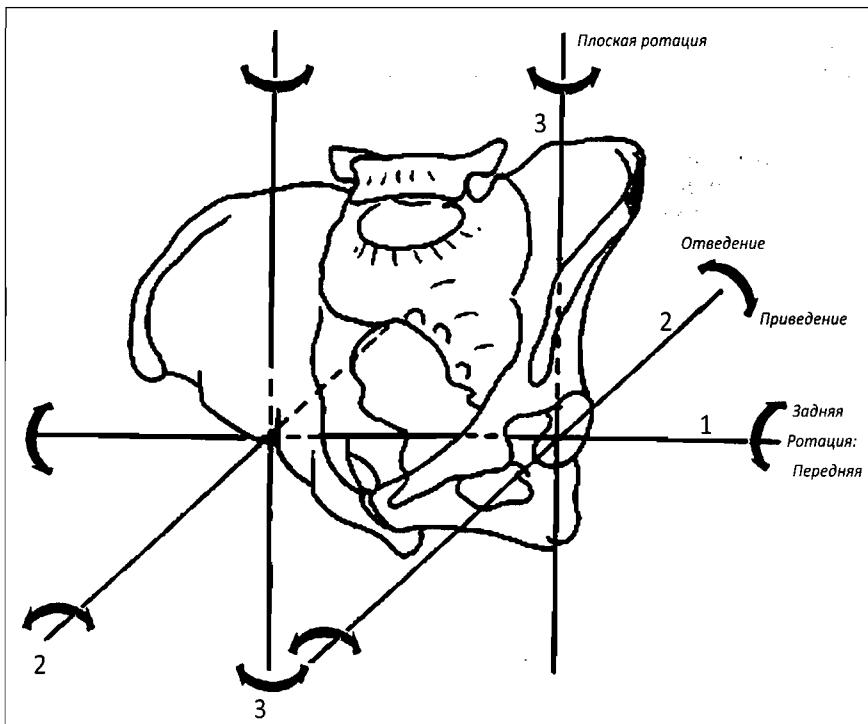
Безымянные кости имеют два основных направления подвижности:

1. Подвижность *вперёд–назад*.
2. Подвижность на *открытие–закрытие*.

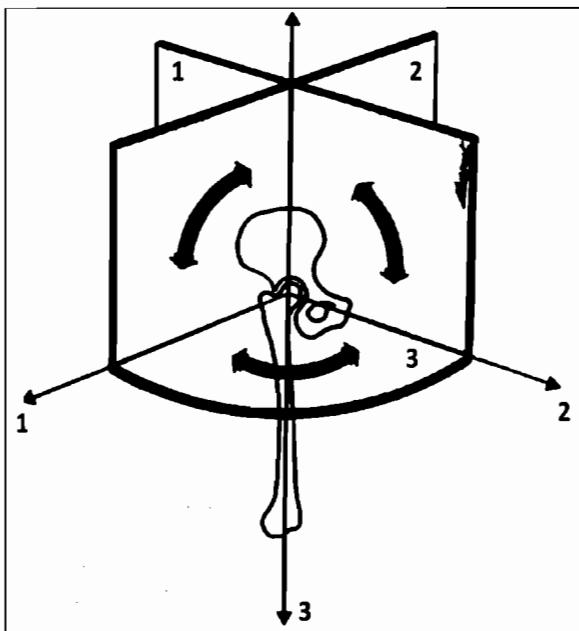
Суставы безымянной кости – головка бедра, крестец и лобок.

Подвижность безымянной кости надо рассматривать по трём суставам: тазобедренному, подвздошному и лобковому.

Синергия этих трёх суставов при движениях безымянных костей делает более связной биомеханику таза и нижних конечностей (рис. 9–14).

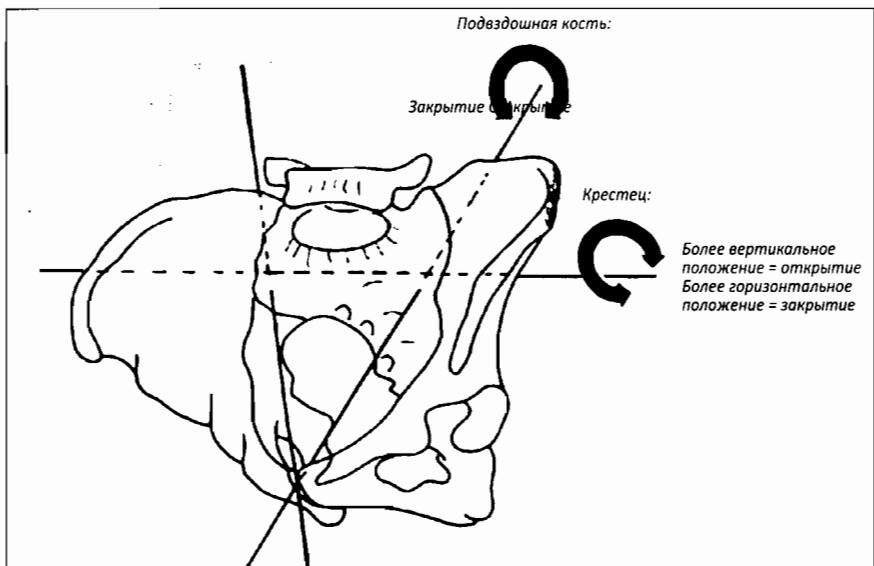


▼ Рис. 9
Оси подвздошно-бедренной подвижности



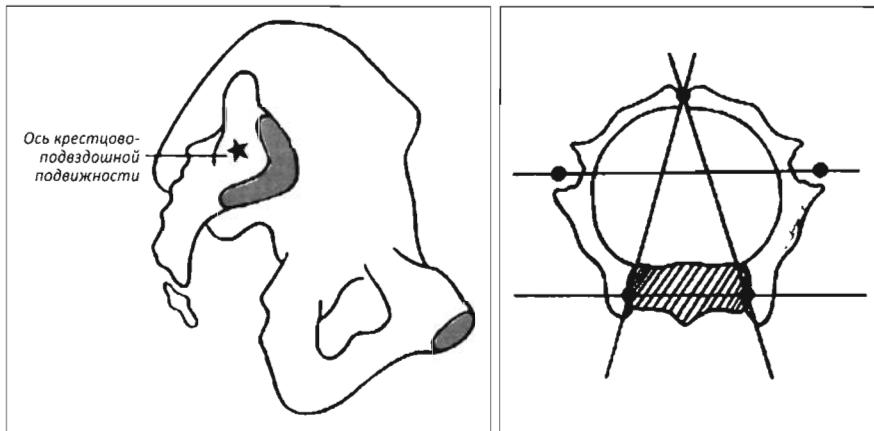
▼ Рис. 10

Движения безымянной кости на головке бедра:
Ось 1 – движения в сагиттальной плоскости
Ось 2 – движения во фронтальной плоскости
Ось 3 – движения в горизонтальной плоскости

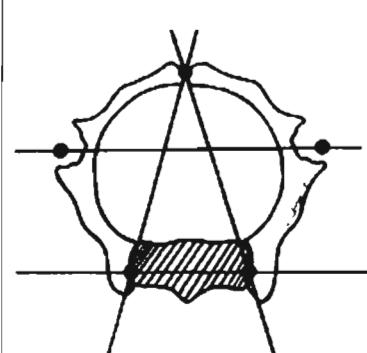


▼ Рис. 11

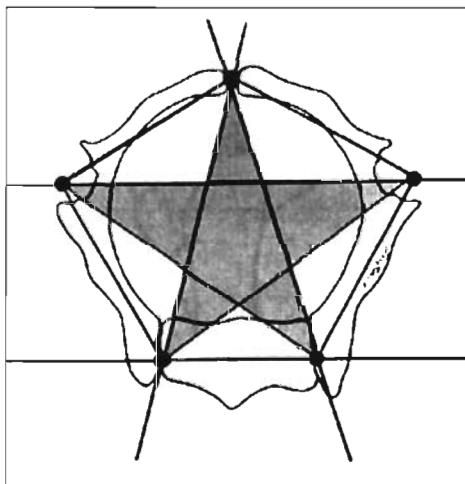
Оси открытия–закрытия таза



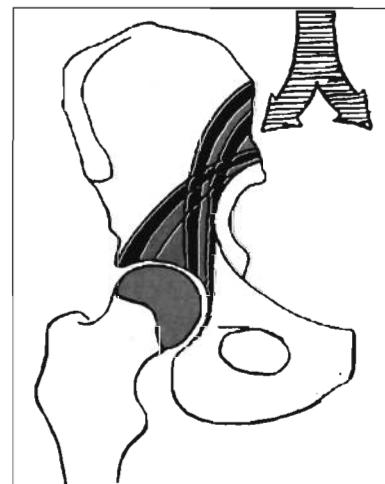
▼ Рис. 12
Ось крестцово-подвздошной подвижности



▼ Рис. 13
Оси подвижности таза



▼ Рис. 14
Линии сил таза

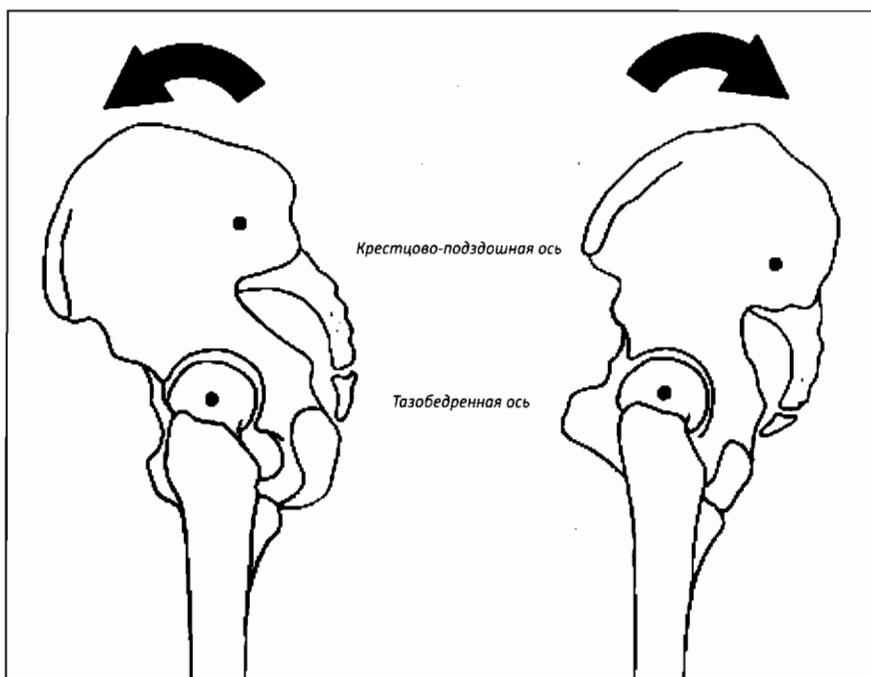


▼ Рис. 15
Несущая «бедренно-крестцово-подвздошная зона»

Несущая зона подвздошной кости, соединяя тазобедренную зону с крестцово-подвздошной, должна поддерживаться в статике (костная борозда Галлуа и Боске), но также в динамике (рис. 15).

I – ПОДВИЖНОСТЬ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ В ПЕРЕДНЕ-ЗАДНЕЙ ПЛОСКОСТИ

У стоящего человека эта подвижность осуществляется на основе *тазобедренного сустава*, по горизонтальной и поперечной оси, проходящей через центр головки бедра.



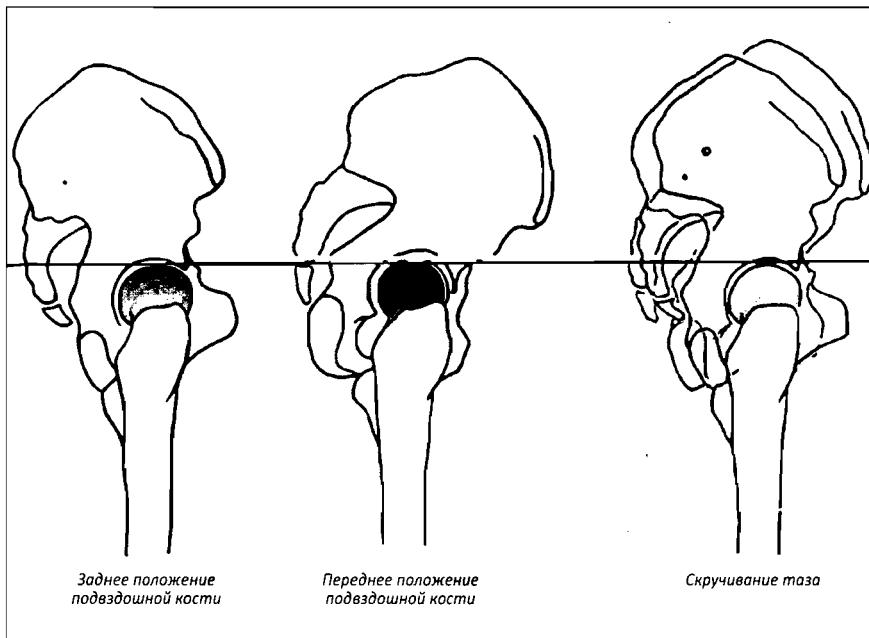
▼ Рис. 16
Поворот вперёд. Антеверсия

▼ Рис. 17
Поворот назад. Ретроверсия

1. **Переднее положение подвздошной кости:** это поворот вперёд подвздошной кости на головке бедра (рис. 16)
2. **Двустороннее переднее положение приведёт к повороту таза вперёд.**
3. **Заднее положение подвздошной кости:** это поворот подвздошной кости назад на головке бедра (рис. 17).

4. Двустороннее заднее положение приведет к повороту таза назад.

5. Одна Подвздошная кость в переднем положение и другая Подвздошная кость в заднем положении вызовут скручивание таза (рис. 18).



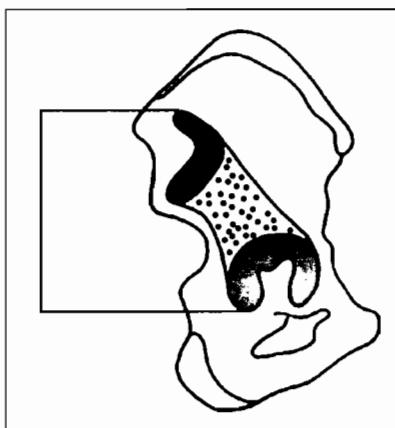
▼ Рис. 18
Скручивание таза

Исследование ходьбы, анализ различных движений таза относительно почвы могут быть достоверны, только если сосредоточить наше доказательство только на количественно *крайне малой крестцово-подвздошной подвижности*. Ошибочно будет объяснять движения вперёд и назад подвздошной кости только исходя из крестцово-подвздошного сустава, и признавать его их центром. Крестцово-подвздошный сустав – только *подвижное сочленение*, которое приспособливается к различным влияниям. Движения крестцово-подвздошной области *количественно ограничены*, но *качественно* очень важны и необходимы. Любое повреждение крестцово-подвздошной области нарушит подвижность таза. Хотя лечение крестцово-подвздошного сустава даёт очевидные результаты, крестцово-подвздошной подвижности не следует придавать избыточного значения.

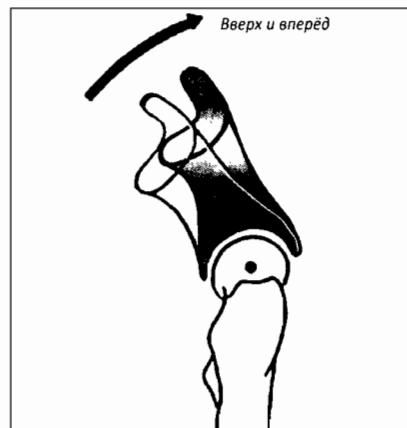
Переднее положение подвздошной кости

Подвздошная кость поворачивается вперёд вокруг центра – головки бедренной кости.

В этом движении поворота вперёд «бедренно-крестцово-подвздошная часть» (рис. 19) совершают движение по дуге, приводящее крестцово-подвздошный сустав вверх и вперёд (рис. 20).



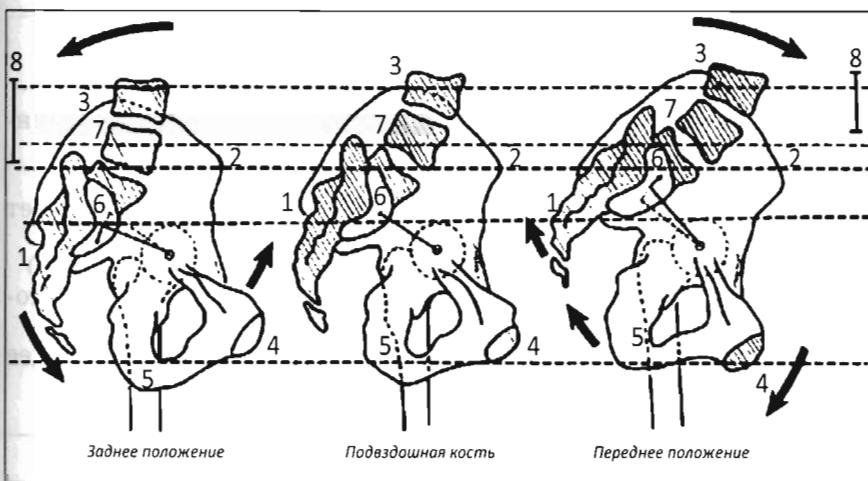
▼ Рис. 19
«Бедренно-крестцово-подвздошная часть»



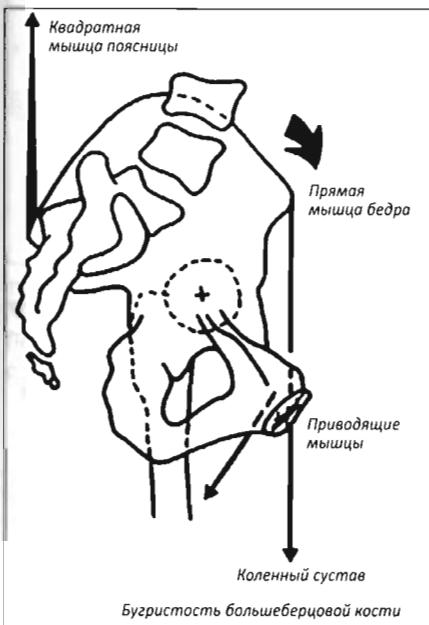
▼ Рис. 20
Передний поворот подвздошной кости

Последствия переднего положения подвздошной кости (рис. 21):

1. Подъём задне-верхней подвздошной ости (ЗВПО).
2. Опускание передне-верхней подвздошной ости (ПВПО).
3. Подъём подвздошного гребня: этот подъём объясняется выходом в более вертикальное положение подвздошной кости, особенно её «тазо-крестцово-подвздошной» части на головке бедра.
4. Опускание и отхождение назад лобка.
5. Подъём и отхождение назад седалищной кости.
6. Крестцово-подвздошный сустав выводится вверх и вперёд.
7. Крестец занимает более горизонтальное положение и поднимается:
 - его основание смещается вверх и вперёд;
 - нижне-латеральные углы (НЛУ) отводятся назад и вверх.
8. Поясничный отдел позвоночника оказывается в состоянии лордо-за: L5-L4 выпячиваются вперёд. Вертикальная проекция поясничного отдела позвоночника уменьшается (укорочение).
9. Опора на заднюю часть дисков в поясничном отделе позвоночника.
10. Активная пара этого переднего положения подвздошной кости – квадратная мышца поясницы и прямая мышца бедра (рис. 22).



▼ Рис. 21

▼ Рис. 22
Поворот вперёд таза

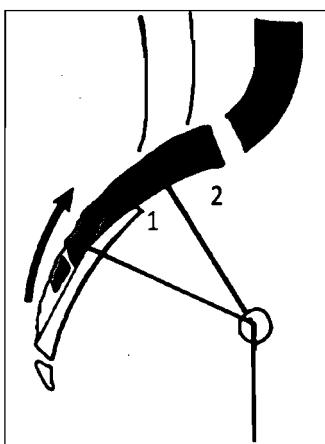
Традиционно считается, что переднее положение подвздошной кости сочетается с относительно более задним положением крестца. Не следует делать из этого вывод, что крестец приходит в более вертикальное положение. В действительности, при переднем положении подвздошной кости крестцово-подвздошный сустав в целом приводится вверх и вперёд (рис. 23). Крестец также поднимается и выводится вперёд. Он принимает более горизонтальное положение, находясь относительно более сзади по отношению к подвздошной кости внутри крестцово-подвздошного сустава. В переднем направлении подвздошная кость заходит дальше, чем крестец (рис. 24).

Антеверсия таза

Это поворот кпереди двух Подвздошных костей на тазобедренных суставах.

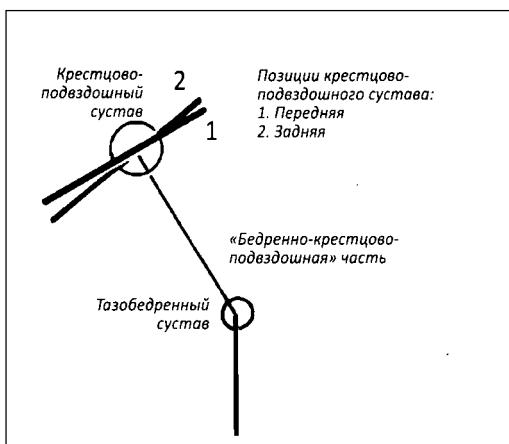
- Влияния с правой и левой стороны дополняют друг друга.
- Чтобы произвести поворот таза кпереди, пациент перегружает следующие мышечные группы:
 - квадратная мышца поясницы (ЦРТ – цепи разгибания торса)
 - прямые мышцы бедра (цепи разгибания нижних конечностей).

Переднее положение подвздошных костей вписывается в общее движение разгибания (рис. 22–25).



▼ Рис. 23

Положение крестца относительно земли

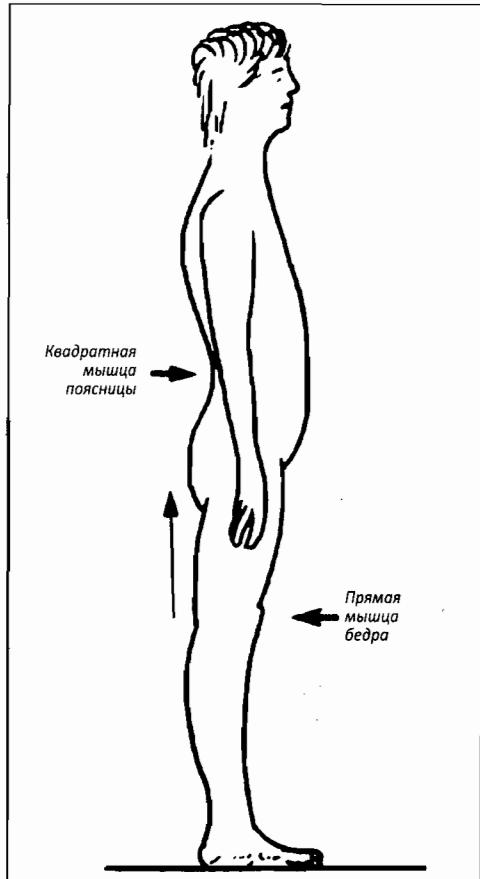


▼ Рис. 24

Положение крестца относительно крестцово-подвздошной области. Наложение углов, сформированных «бедренно-крестцово-подвздошной» областью и крестцом в положениях 1 и 2 (рис. 23).

Последствия антеверсии таза:

- усиление поясничного лордоза;
- переразгибание коленного сустава с тенденцией к изгибу назад;
- при teste на сгибание стоя, усиливается переразгибание коленного сустава с внутренним поворотом (ср. том 3);
- большеберцовая бугристость используется как точка относительной фиксации;
- к этому постоянному переднему напряжению коленный сустав добавляет эксцентрическое, направленное назад напряжение

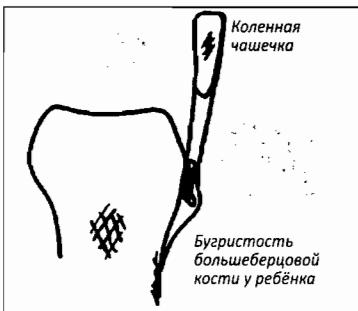


▼ Рис. 25

Переразгибание (рекрувация) коленного сустава назад с поворотом таза вперёд

седалищно-бедренных мышц в связи с подъёмом седалищных костей;

- большеберцовые бугристости находятся в условиях, способствующих возникновению болезни Осгуда-Шлаттера (рис. 26);
- мускулатура пациента будет крайне малоразвитой!..



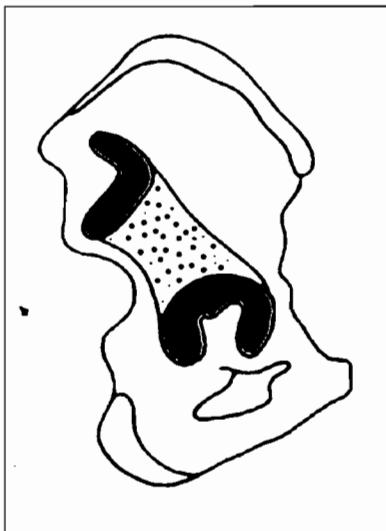
▼ Рис. 26

Отслоение бугристости большеберцовой кости при болезни Осгуда-Шлаттера.

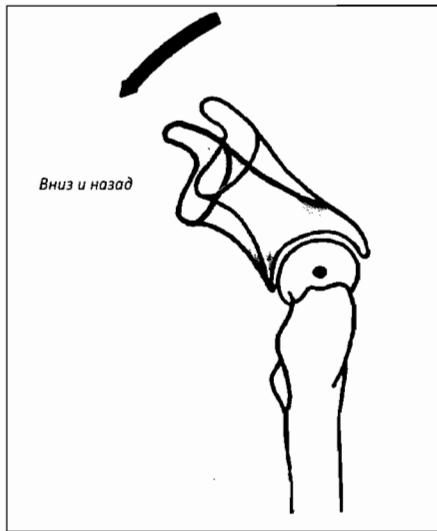
Заднее положение подвздошной кости

Подвздошная кость совершает поворот назад вокруг центра – головки бедренной кости.

При этом движении назад, «бедренно-крестцово-подвздошная» часть (рис. 27) делает движение по дуге, отводящее крестцово-подвздошный сустав *вниз и назад* (рис 28).



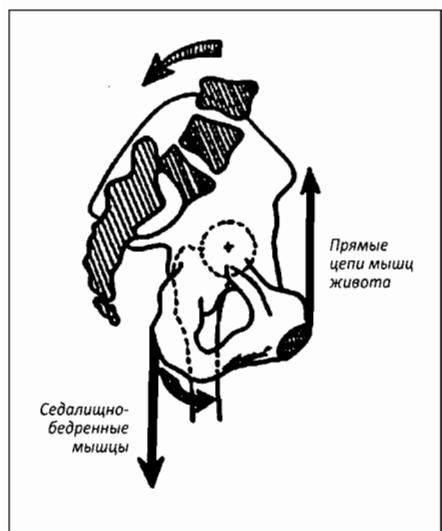
▼ Рис. 27
«Бедренно-крестцово-подвздошная»
часть



▼ Рис. 28
Поворот назад подвздошной кости

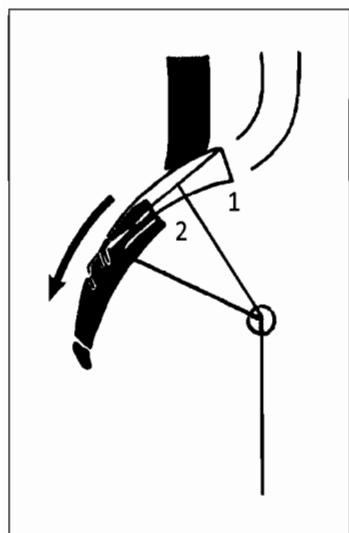
Последствия заднего положения подвздошных костей (рис. 21)

1. Опускание задне-верхней подвздошной ости (ЗВПО)
2. Поднятие передне-верхней подвздошной ости (ПВПО)
3. Опускание подвздошного гребня: это опускание объясняется его приведением в более горизонтальное положение.
4. Подъём и продвижение вперёд лобка.
5. Опускание и выдвигание вперёд седалищной кости.
6. Крестцово-подвздошный сустав смещён вниз и назад.
7. Крестец принимает более вертикальное положение и опускается:
 - его основание идёт назад и вниз;
 - нижне-латеральные углы (НЛУ) выдвигаются вперёд и вниз.
8. Лордоз поясничного отдела позвоночника исчезает: смещение L5-L4 назад. Положение поясничного отдела позвоночника становится более вертикальным. Вертикальная проекция его увеличивается (удлинение).
9. Центральная опора в дисках поясничного отдела позвоночника.
10. Прямые мышцы живота и седалищно-бедренные мышцы являются активной парой при смещении в заднее положение подвздошной кости (рис. 29).

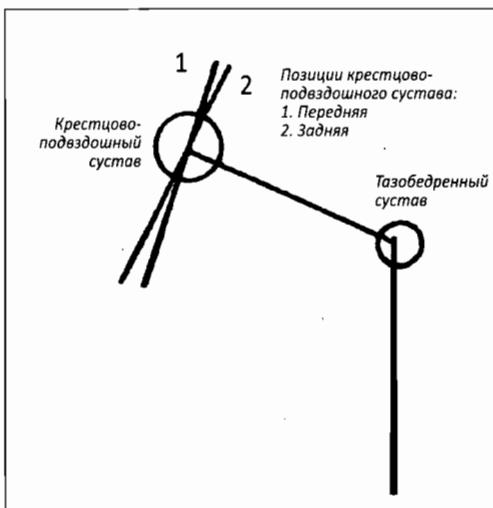


▼ Рис. 29
Ретроверсия таза

Традиционно считается, что подвздошная кость в заднем положении сочетается с относительно более передним расположением крестца. Не следует делать из этого вывод, что крестец приходит в горизонтальное положение. В действительности, при заднем положении подвздошной кости, весь крестцово-подвздошный сустав приводится вниз и назад (рис. 30). Крестец также опускается и отводится назад. Он принимает более вертикальное положение, оставаясь относительно дальше впереди, чем подвздошная кость внутри крестцово-подвздошного сустава. В направлении назад подвздошная кость отходит дальше, чем крестец (рис. 31).



▼ Рис. 30
Положение крестца относительно земли



▼ Рис. 31
Положение крестца относительно крестцово-подвздошного сустава. Наложение углов, сформированных «бедренно-крестцово-подвздошной» областью и крестцом в положениях 1 и 2 (рис. 30).



▼ Рис. 32
Ретроверсия таза

Ретроверсия таза

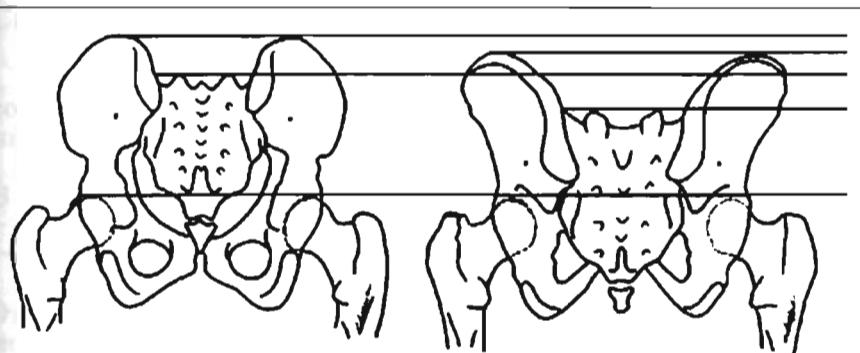
Это поворот назад двух подвздошных костей на тазобедренных суставах.

- Влияния справа и слева взаимно дополняют друг друга.
- Чтобы осуществить ретроверсию таза, пациент перепрограммирует мышечные пары:
 - прямые мышцы живота (ЦСТ – цепи сгибания торса);
 - седалищно-бедренные мышцы (цепи сгибания нижних конечностей).
- Заднее положение подвздошной кости вписывается в общее движение сгибания (рис. 32).
- Последствия ретроверсии таза:
 - выпрямление поясничного отдела;
 - ограничение разгибания коленного сустава;
 - при teste на сгибание стоя, согнутое положение коленного сустава усиливается (ср. том III).

Скручивание таза

Для примера возьмём скручивание, при котором левая подвздошная кость находится в переднем положении, а правая – в заднем.

- На рисунках 33 и 34 показан вид сзади таза в положении антеверсии и в положении ретроверсии.
- Приходится совмещать разнонаправленные влияния:
 - левая половина таза в антеверсии → поворот вперёд, и правая половина таза в ретроверсии → поворот назад.
- На рис. 35 представлено теоретическое сопоставление двух влияний. Непоследовательность схемы на уровне крестца показывает нам, что эта костная конструкция должна будет приспособиться в трёх пространственных измерениях, а также проявить пластичность и претерпеть деформацию скручивания.
- Чтобы проследить за логикой этой схемы скручивания, воспользуемся методом, принятым в информатике: мы ввели в память все детали элементов, касающихся антеверсии и ретро-



▼ Рис. 33
Таз в антеверсии

▼ Рис. 34
Таз в ретроверсии

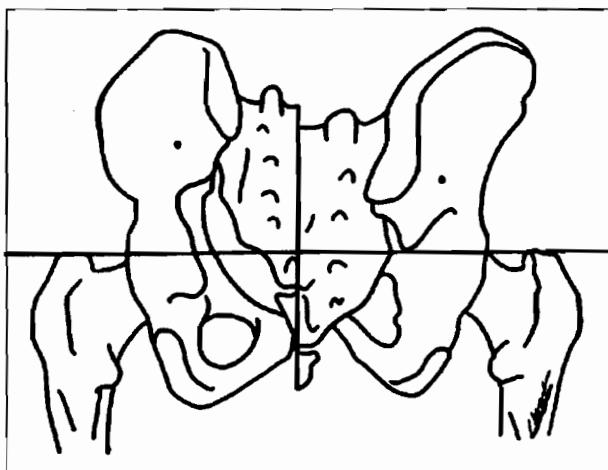
версии. Ответ по скручиванию вытекает из этих введённых в память параметров. Он нам продиктован (рис. 21).

Слева:

- Переднее положение подвздошной кости
1. Подъём задне-верхней подвздошной ости (ЗВПО)
2. Опускание передне-верхней подвздошной ости (ПВПО)
3. Подъём подвздошного гребня: приведение в вертикальное положение подвздошной кости, особенно её «тазо-крестцово-подвздошной части» на головке бедра.
4. Опускание и отведение в заднее положение лобка.
5. Подъём и отведение в заднее положение седалищной кости.
6. Крестцово-подвздошный сустав сдвигается вверх и вперёд.
7. Крестец принимает горизонтальное положение и поднимается:
 - основание поднимается и идёт вперёд;
 - нижне-латеральные углы (НЛУ) отходят назад.
8. Усиливается лордоз поясничного отдела: выпячиваются вперёд L5-L4, вертикальная проекция поясничного отдела уменьшается.
9. В поясничном отделе опора на заднюю часть дисков.
10. Левые квадратная мышца поясницы и прямая мышца бедра являются активной парой при таком смещении вперёд.
11. При ТСС, коленный сустав проявляет реакцию переразгибания.

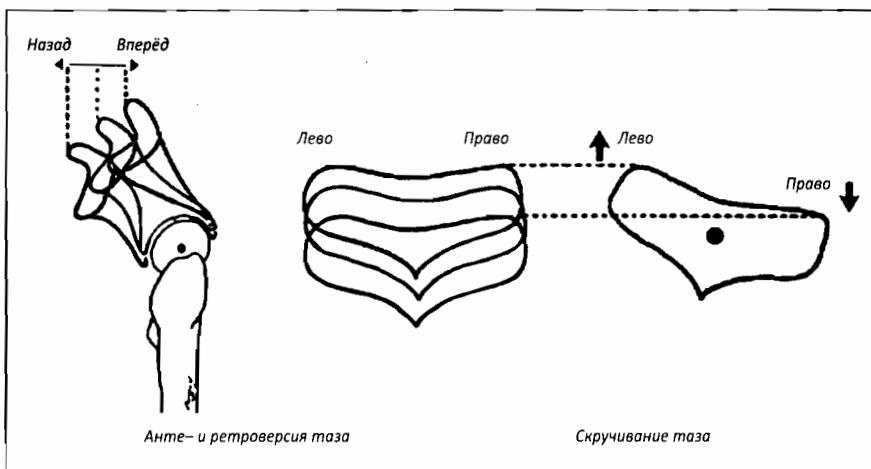
Справа:

- Заднее положение подвздошной кости
1. Опускание задне-верхней подвздошной ости (ЗВПО).
2. Подъём передне-верхней подвздошной ости (ПВПО).
3. Опускание подвздошного гребня: приведение в горизонтальное положение подвздошной кости, особенно её «тазо-крестцово-подвздошной части» на головке бедра.
4. Подъём и переднее положение лобка.
5. Опускание и заднее положение седалищной кости.
6. Крестцово-подвздошный сустав сдвигается вниз и назад.
7. Крестец принимает вертикальное положение и опускается:
 - основание опускается и сдвигается назад;
 - нижне-латеральные углы (НЛУ) выдвигаются вперёд.
8. Выпрямляется лордоз поясничного отдела: отодвигаются назад L5-L4, вертикальная проекция поясничного отдела увеличивается.
9. В поясничном отделе опора на центральную часть дисков.
10. Прямые мышцы живота и седалищно-бедренные мышцы справа являются активной парой при таком смещении назад.
11. При ТСС, коленный сустав проявляет реакцию сгибания.



▼ Рис. 35
Левая половина таза
в антеверсии.
Правая половина таза
в ретроверсии

Проверьте базовые данные, введённые для антеверсии или ретроверсии. Если в моих данных есть неточность, исправьте её, но самым важным остается подтверждающаяся математическая логика.



▼ Рис. 36
Смещение крестца в сагиттальном и горизонтальном плане

СКРУЧИВАНИЕ ТАЗА И КРЕСТЦА

Между двумя подвздошными костями крестец должен приспособиться к скручиванию крестца в трёх пространственных измерениях.

В горизонтальной плоскости: (рис. 36)

- слева: крестцово-подвздошное сочленение уходит *вперёд*;
- справа: крестцово-подвздошное сочленение уходит *назад*.

Эти противонаправленные движения вызывают горизонтальный поворот крестца по вертикальной оси:

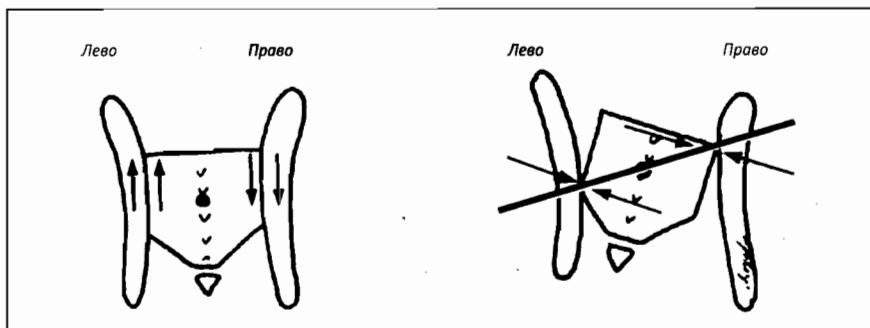
- левая сторона основания крестца двигается *вперёд*;
- правая сторона основания крестца двигается *назад*.

Во фронтальной плоскости: (рис. 37)

- слева: крестцово-подвздошное сочленение уходит *вверх*;
- справа: крестцово-подвздошное сочленение уходит *вниз*.

Эти противонаправленные движения вызывают фронтальный поворот крестца по переднее-задней оси:

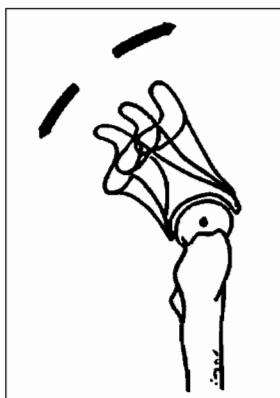
- левая сторона основания крестца *поднимается*;
- правая сторона основания крестца *опускается*.



▼ Рис. 37
Скручивание таза

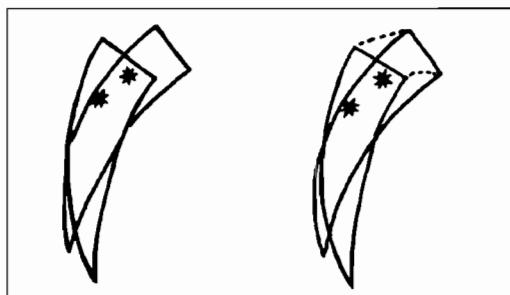
Это движение поворота вызывает напряжения:

- в нижней части левого крестцово-подвздошного сустава;
- в верхней части правого крестцово-подвздошного сустава.



▼ Рис. 38

Смещения крестцово-подвздошных сочленений при скручивании



▼ Рис. 39

Внутриостное скручивание крестца

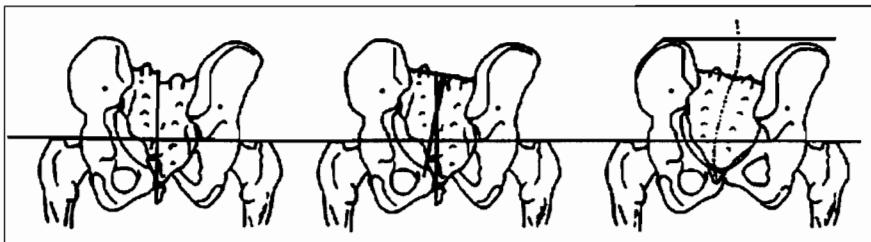
Эти две точки замедления создают косую ось, вокруг которой крестец совершает внутриостное скручивание. Только костная эластичность позволяет выдержать совмещение сдвига подвздошных костей вперёд и назад.

В сагиттальном плане (рис. 38)

- левая половина крестца поднимается и принимает более горизонтальное положение;
- правая половина крестца опускается и принимает более вертикальное положение.

Вокруг косой оси подтверждается переднее внутриостное скручивание: левое основание крестца приближается к нижне-латеральному углу спереди (рис. 39). Крестец поворачивается направо на правой косой оси (скручивание справа/справа).

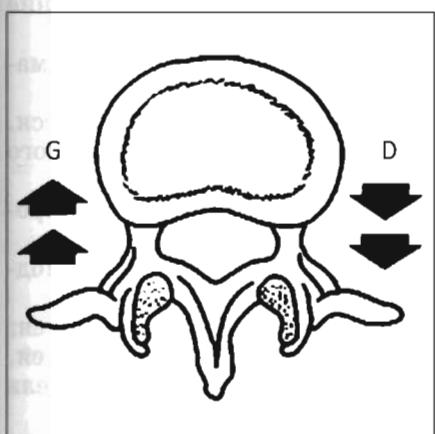
Скручивание таза требует приведения крестца в положение скручивания, причём крестец приспосабливается с помощью дополнительного внутриостного скручивания. Подвздошные кости также претерпевают внутриостные напряжения, которые деформируют таз в соответствии со скручиванием (рис. 40).



▼ Рис. 40

Скручивание таза при равной длине нижних конечностей

СКРУЧИВАНИЕ ТАЗА И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА



▼ Рис. 41

Ротация поясничного отдела позвоночника при скручивании таза

В горизонтальной плоскости: (рис. 41)

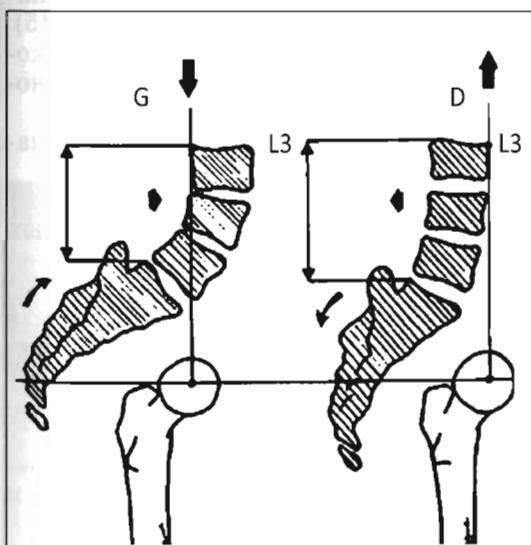
- слева, передний подвздошная кость выводит крестец с L5-L4 вперёд;
- справа задний подвздошная кость сдвигает крестец с L5-L4 назад.

Эта противонаправленность движений вызывает горизонтальный поворот L5-L4.

- со сдвигом вперёд поперечных отростков слева;
- со сдвигом назад поперечных отростков справа.

В сагиттальной плоскости: (рис. 42)

- слева, переднее положение подвздошной кости:
 - L5-L4 выдвигаются вперёд;
 - поясничный лордоз усиливается;
 - задняя опора на позвоночные диски;
 - уменьшена вертикальная проекция поясничного отдела;
- справа заднее положение подвздошной кости: (рис. 43);
 - L5-L4 отодвигаются назад;
 - поясничный лордоз уменьшается;
 - средняя опора на позвоночные диски;
 - увеличена вертикальная проекция поясничного отдела.

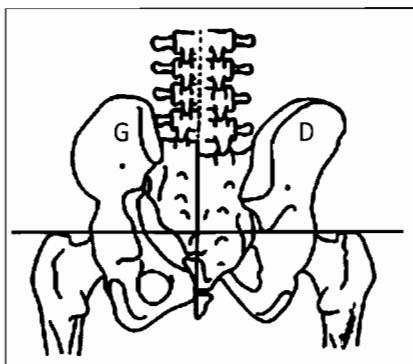


▼ Рис. 42

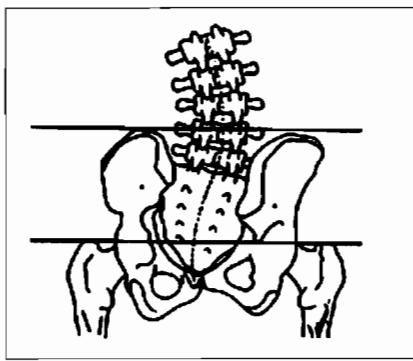
Переднее положение подвздошной кости. Более горизонтальное положение крестца + лордоз + подъём

▼ Рис. 43

Заднее положение подвздошной кости. Более вертикальное положение крестца + сглаживание лордоза + опускание



▼ Рис. 44
Противопоставление одной половины таза в антеверсии и другой половины таза в ретроверсии



▼ Рис. 45
Скручивание таза и поясничные компенсации

определенным скручиванием таза:

- квадратная мышца поясницы и прямая мышца бедра слева вызывают вогнутость поясницы слева, сцентрированную на L3;
- седалищно-бедренные мышцы и прямая мышца живота справа вызывают заднее положение подвздошной кости справа и выпрямление поясничного лордоза справа.

СКРУЧИВАНИЕ ТАЗА И НИЖНИЕ КОНЕЧНОСТИ

В случае переднего положения левой стороны таза и заднего – правой стороны, у пациента наблюдаются: (фото 1 – рис. 46)

- подвздошная кость выше слева;
- ветвь лобка ниже слева;

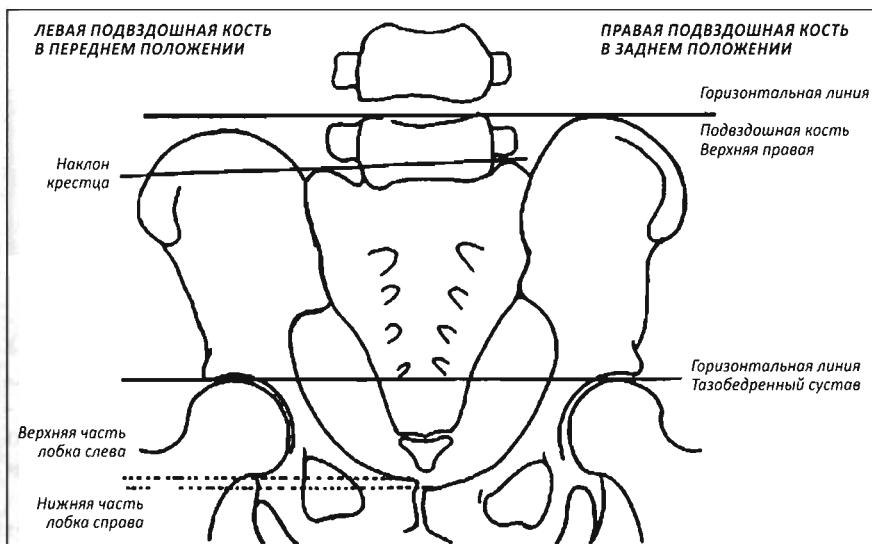
Во фронтальной плоскости (рис. 44):

- слева, переднее положение подвздошной кости:
 - подвздошная кость поднимается;
 - крестец с L5-L4 поднимается, усиливая лордоз поясничного отдела;
 - уменьшает вертикальную проекцию поясничного отдела;
- справа, заднее положение подвздошной кости:
 - подвздошная кость опускается;
 - крестец с L5-L4 опускается, лордоз поясничного отдела выпрямляется;
 - вертикальная проекция поясничного отдела увеличивается.

В результате этих противона-правленных движений: (рис. 45)

- неравенство подвздошных ко-стей, но не нижних конечно-стей (вначале);
- крестец наклонен вниз и на-право;
- вогнутость поясницы слева;
- заднее положение поперечных отростков справа.

Этот изгиб поясничного отдела соответствует мышечным парам,



▼ Рис. 46

Скручивание таза. Первая стадия при равной длине нижних конечностей



▼ Фото 1

Скрученный таз с равной длиной нижних конечностей

- передне-верхняя подвздошная ветвь ниже слева;
- крестец наклонен вниз справа;
- поясничная компенсация с вогнутостью слева и поворотом назад справа;
- в начальный период нет изменения длины нижних конечностей, так как скручивание таза происходит над тазобедренными суставами;
- проекции головок бёдер находятся на одной высоте.

ЗАМЕЧАНИЯ

В положении стоя:

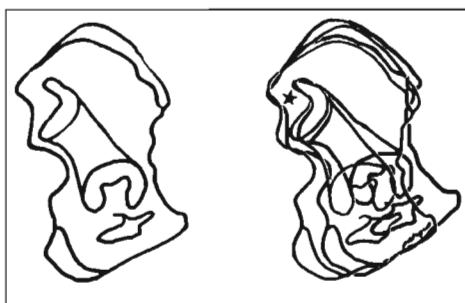
- Переднее положение подвздошной кости не удлиняет нижнюю конечность.
- Заднее положение подвздошной кости не укорачивает нижнюю конечность.

• Переднее положение подвздошной кости.

- При опоре на обе ноги переднее положение достигается, начиная с тазобедренного сустава и выше него.
- «Тазо-крестцово-подвздошная» часть приходит в вертикальное положение, поэтому в связи с передним расположением подвздошной кости, подвздошная кость располагается выше, но архитектура нижней конечности не изменяется в направлении удлинения.
- Более высокое положение подвздошного гребня не обязательно означает удлинение нижней конечности. (фото 1)

• Заднее положение подвздошной кости.

- При опоре на обе ноги заднее положение достигается, начиная с тазобедренного сустава и выше него.
- «Тазо-крестцово-подвздошная» часть приходит в горизонтальное положение, поэтому в связи с задним расположением подвздошной кости подвздошная кость располагается ниже, но архитектура нижней конечности не изменяется в направлении укорачивания.
- Более низкое положение подвздошного гребня не обязательно означает укорачивание нижней конечности. (рис. 45)



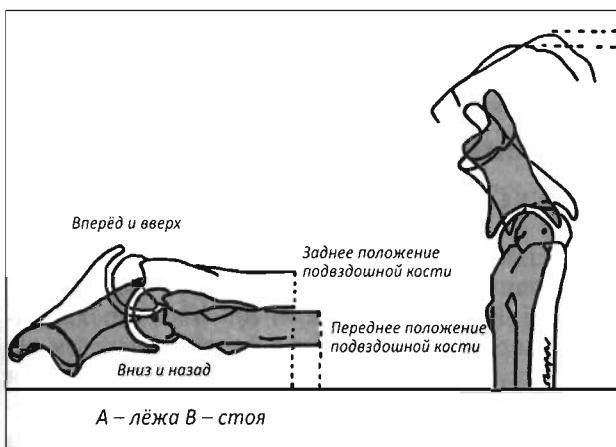
▼ Рис. 47

Смещение вертлужной впадины при ротациях подвздошной кости без опоры на землю
(в положении лёжа)

В положении лёжа на спине.

При осмотре пациента в положении лёжа на спине, опоры на землю больше нет.

- Подвздошная кость может принять переднее положение на основе крестцово-подвздошной части без точки опоры на уровне головки бедра. При этом сдвиге подвздошной кости вперёд, вертлужная впадина идёт вниз и назад по отношению к паци-



▼ Рис. 48 (A и B)
Ложное удлинение конечности – ложное укорачивание конечности



▼ Фото 2
Измерение по лодыжкам

В положении лёжа на спине. Подвздошная кость может принять заднее положение на основе крестцово-подвздошной кости без фиксированной точки на уровне головки бедра. В этом движении отведения подвздошной кости назад, вертлужная впадина идёт вверх и вперёд по отношению к пациенту (рис. 47).

Отмечается компенсаторное укорачивание нижней конечности. При осмотре лежащего пациента отмечается более высокое положение выступа голеностопного сустава с этой стороны (фото 2).

Это удлинение объясняется более косой сагиттальной проекцией «тазо-крестцово-подвздошной» части (укорачивание несущей части подвздошной кости), но архитектура нижней конечности не изменяется (рис. 48А).

Когда пациент ставит ногу на пол, головка бедра становится фиксированной точкой, вокруг которой поворачивается подвздошная кость, и удлинение выражается только в более высоком положении подвздошного гребня (рис. 48В).

енту (рис. 47).

Заметно компенсирующее удлинение нижней конечности.

При осмотре лежащего на спине пациента отмечается более низкое положение выступа голеностопного сустава с этой стороны (фото 2).

Это удлинение объясняется более линейной сагиттальной проекцией «тазо-

крестцово-подвздошной» несущей части подвздошной кости), но архитектура нижней конечности не изменяется (рис. 48А).

Когда пациент ставит ногу на пол, головка бедра становится фиксированной точкой, вокруг которой поворачивается подвздошная кость, и удлинение выражается только в более высоком положении подвздошного гребня (рис. 48В).

В положении лёжа на спине. Подвздошная кость может принять заднее положение на основе крестцово-подвздошной кости без фиксированной точки на уровне головки бедра. В этом движении отведения подвздошной кости назад, вертлужная впадина идёт вверх и вперёд по отношению к пациенту (рис. 47).

Отмечается компенсаторное укорачивание нижней конечности. При осмотре лежащего пациента отмечается более высокое положение выступа голеностопного сустава с этой стороны (фото 2).

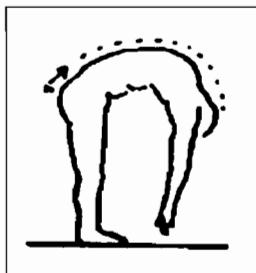
Это удлинение объясняется более косой сагиттальной проекцией «тазо-крестцово-подвздошной» части (укорачивание несущей части подвздошной кости), но архитектура нижней конечности не изменяется (рис. 48А).

Когда пациент ставит ногу на пол, головка бедра становится фиксированной точкой, вокруг которой поворачивается подвздош-

ная кость, и укорачивание выражается только в более низком положении подвздошного гребня (рис. 48В).

Диагностика переднего–заднего положения подвздошной кости

1. Динамический тест (Тест на сгибание стоя – ТСС)



▼ Рис. 49

Тест на сгибание стоя (ТСС)

Цель: выявить потерю суставной подвижности в крестцово-подвздошной области.

При ТСС, поясничный отдел позвоночника сгибается первым, затем влечёт за собой крестец. Подвздошная кость двигается только после истощения ресурса подвижности крестцово-подвздошного сустава, сгибание продолжается за счёт сгибания бедра, причём подвздошная кость поворачивается вперёд на тазобедренном суставе. Если нет свободной подвижности крестцово-подвздошного сустава, то крестец с этой стороны сразу же тянет за собой подвздошную кость, которая поднимается быстрее и выше (ЗВПО), поворачиваясь на тазобедренном суставе. Это указывает на потерю подвижности этого крестцово-подвздошного сустава. Для аналитической работы над крестцово-подвздошной областью учитываются только чистые результаты теста на сгибание стоя.

Пациент: стоит.

Врач: Помещает большие пальцы под ЗВПО. Просит пациента наклониться вперёд.

1. Если большие пальцы находятся на одной высоте и поднимаются одновременно ($TCC=0$), с тенденцией к сгибанию колен, это указывает на ретроверсию таза.

Подвздошные кости находятся в заднем положении с обеих сторон.

Цепи сгибания (ЦС) перепрограммированы и нуждаются в лечении.

2. Если большие пальцы находятся на одной высоте и поднимаются одновременно ($TCC=0$) с тенденцией к переразгибу колен, это указывает на антроверсию таза.

Подвздошные кости находятся в переднем положении с обеих сторон.

Цепи разгибания ЦР перепрограммированы и нуждаются в лечении.

3. Если пальцы находятся на разной высоте в начале движения и поднимаются одновременно ($TCC=0$), наблюдайте за реакцией колен (сгибание–переразгибание). Это может указывать на скручивание.

Одна подвздошная кость находится в переднем положении, другая в заднем.

Надо дополнить осмотр тестами на положение таза и проверкой длины нижних конечностей.

Отметим, что при скручивании со стороны находящейся в переднем положении подвздошной кости, подвздошная кость находится в верхнем положении, крестец находится в верхнем положении, и вогнутость в поясничном отделе наблюдается с той же стороны. Когда TCC не является положительным, это скручивание имеет не суставное происхождение; часто оно объясняется перепрограммированной цепью сгибания со стороны находящейся в заднем положении подвздошной кости и перепрограммированной цепью разгибания со стороны находящейся в переднем положении подвздошной кости; эти мышечные цепи нуждаются в глобальном лечении.

ЗАМЕЧАНИЕ

Когда пальцы находятся на разной высоте и поднимаются одновременно, это может указывать на наполовину открытое и на половину закрытое положение таза. Эта тема будет рассмотрена в следующей главе.

4. Если одна ЗВПО поднимается быстрее и выше ($TCC+$), это указывает на потерю подвижности на крестцово-подвздошном уровне с соответствующей стороны. В этом необходимо провести тесты на позиционирование, чтобы уточнить, находится эта подвздошная кость в переднем или заднем положении. Только в случаях $TCC+$ необходимо совершать маневры по аналитической коррекции переднего или заднего положения.

2 – Тесты позиционирования

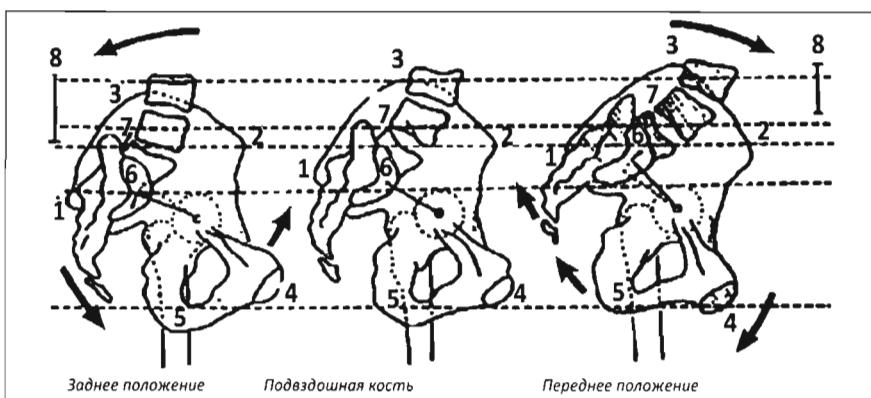
При осмотре надо искать позицию следующих ориентиров. Диагностика подвздошной кости может быть произведена только в конце, с учётом общей картины.

1. Стоя	Подвздошная кость	Л и П
	ЗВПО	Л и П
	ПВПО	Л и П
	Вертел	Л и П верхний край – функциональная длина
	Колени	Л и П тенденция: сгибание-переразгибание

- 2. Сидя** – Подвздошная кость Л и П сравнивать с положением стоя
 – Поясничный отдел позвоночника Л и П вогнутость – выпуклость + рентген
- 3. Лёжа на спине** – ПВПО Л и П верхний край
 – Лобок Л и П высота лодыжек
 – Нижние конечности Л и П
- 4. Лёжа на животе** – ЗВПО Л и П
 – Бороздки Л и П
 – НЛУ Л и П.

3 – Итог

Подвздошная кость – переднее положение	Осмотр	Подвздошная кость – заднее положение
Положения ЦР.....	TCC=0	Положения ЦС
Специфические маневры	TCC=+	Специфические маневры
+ высоко	Подвздошная кость стоя	+ низко
+ высоко	Подвздошная кость сидя	+ низко
+ высоко	ЗВПО	+ высоко
+ низко	ПВПО	Тенденция к ограничению разгибания
Тенденция к переразгибу	Коленный сустав при ТСС	Однаково или сравнить с высотой гребней
Однаково или сравнить с высотой гребней	Вертел:	Однаково или сравнить с высотой гребней
+ длиннее (мышечные напряжения)	функциональная длина	+ короче (мышечные напряжения)
Равна или + длиннее (искривление RX)	Ниж.к.: длина лежа на спине	Равна или + короче (искривление)
Вогнутость	Ниж.к.: длина по рентгену	Выпуклость
	Поясничный отдел	



▼ Рис. 50

Подвздошная кость в переднем положении – в заднем положении

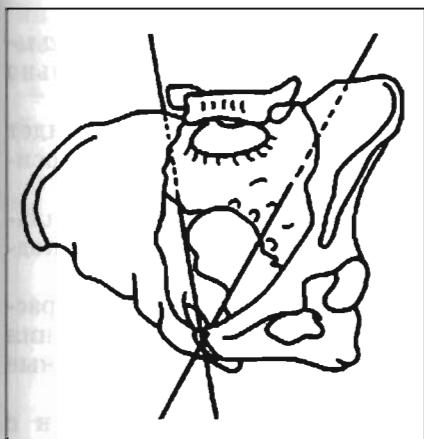
- | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. ЗВПО | 4. Лобок | 7. Крестец |
| 2. ПВПО | 5. Седалищная кость | 8. Поясничный отдел позвоночника |
| 3. Подвздошная кость | 6. Крестцово-подвздошная кость | (вертикальная проекция) |

Мы долгое время считали переднее положение подвздошной кости причиной ложного удлинения ноги. Мы только что убедились в том, что *в положении стоя переднее или заднее положение не изменяют длину нижних конечностей.*

Однако у большинства наших пациентов наблюдается адаптивное различие нижних конечностей, которое нельзя объяснить разницей анатомических длин в их скелете.

Какие влияния могут изменить архитектуру нижней конечности в направлении удлинения или укорачивания?

II – ПОДВИЖНОСТЬ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ В НАПРАВЛЕНИИ ОТКРЫТИЯ–ЗАКРЫТИЯ



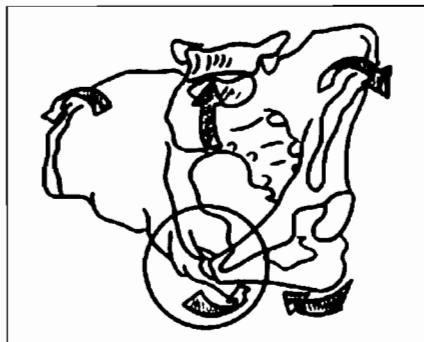
▼ Рис. 51
Оси подвздошного открытия-закрытия



▼ Рис. 52
Подвздошное открытие

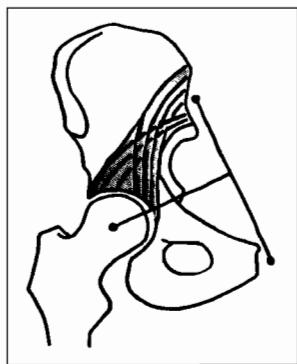
Эта подвижность осуществляется на основе двух суставов (рис. 51):

- 1 – крестцово-подвздошный сзади;
- 2 – лобок спереди, по оси, проведённой от крестцово-подвздошного сустава к лобку.

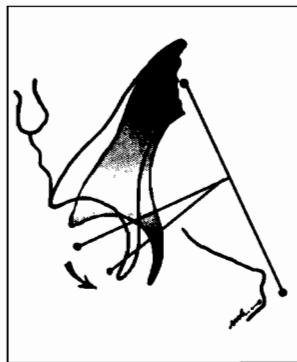


Эта ось направлена:
– спереди назад;
– изнутри латерально;
– снизу вверх.

▼ Рис. 53
Подвздошное открытие.
Вертикализация крестца



▼ Рис. 54
Несущая «бедренно-
крестцово-подвздошная» зона



▼ Рис. 55
Сдвиг вертлужной впадины
при подвздошном открытии

Подвздошное открытие и нижняя конечность

Подвздошная кость совершает движение открытия вокруг косой оси, проведённой от крестцово-подвздошного сочленения до лобкового симфиза; в результате этого движения: (рис. 52)

1. подвздошная кость идёт *латерально, вперёд и вниз* (относительно оси);
2. подвздошно-лобковая ветвь идёт *медиально, назад и вверх* (относительно оси);
3. крестец занимает более вертикальное положение при открытии подвздошных костей (рис. 53).

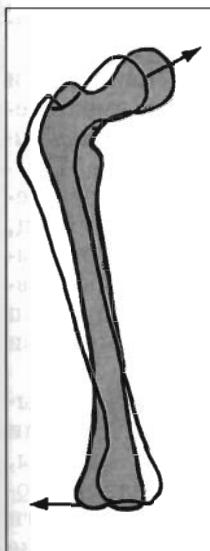
Эти движения открытия должны рассматриваться в контексте положения стоя, то есть с опорой на тазобедренные суставы.

Тазобедренный сустав расположен с внешней стороны и внизу от оси (рис. 54). При движении открытия, вертлужная впадина смещается:

- A) – *медиально;*
B) – *вниз* (рис. 55).

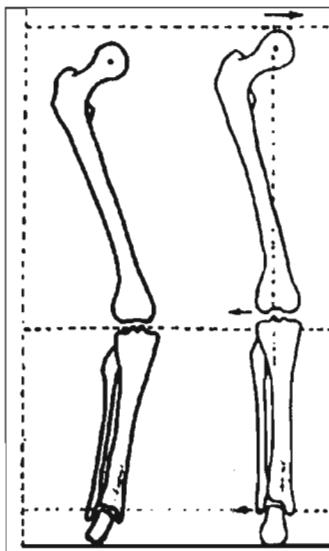
Вертлужная впадина смещается медиально

Параметр смещения медиально очень важен, так как он обусловит вертикализа-



▼ Рис. 56

Изменение диафизарной оси в схеме открытия



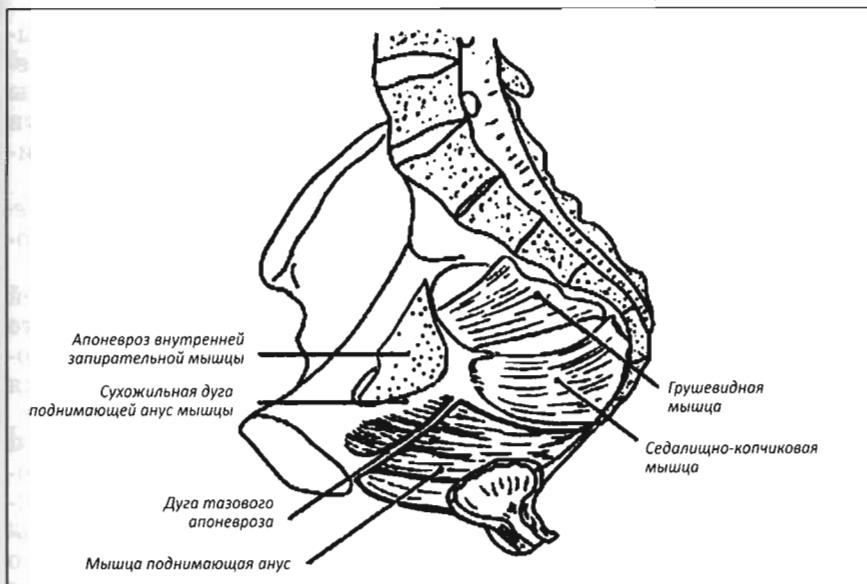
▼ Рис. 57

Нижняя конечность при открытии



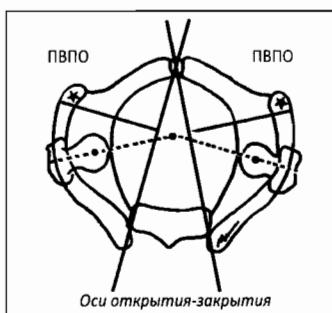
▼ Рис. 58

Мышечная пара, осуществляющая открытие



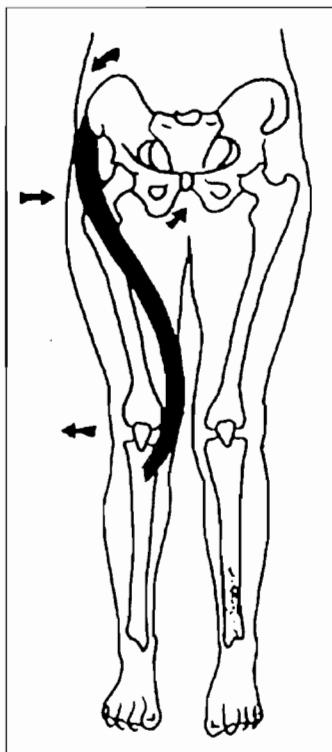
▼ Рис. 59

Мышца, поднимающая анус, и седалищно-копчиковая мышца, по Рувьера (Rouvierie)



▼ Рис. 60
Рычаги для открытия

ла, мышцы промежности для сближения седалищно-лобковых ветвей, особенно мышцы, поднимающие анус, и седалищно-копчиковые мышцы (рис. 58). Эти мышцы замыкают скрещённые задние цепи корпуса на уровне тазовой диафрагмы (рис. 59). Все мышечные цепи замыкаются на уровне различных диафрагм: подошвенной, тазовой, грудной, черепной.



▼ Рис. 61
Портняжная мышца

цию диафиза бедра, приближая головку бедра к средней оси таза (рис. 56).

Архитектура нижней конечности изменяется в направлении уменьшения вальгуса коленного сустава и удлинения нижней конечности (рис. 57).

Это представляется ещё более очевидным, когда мы ищем пару мышц, отвечающих за это подвздошное открытие. Чтобы эта пара была эффективной, надо, чтобы прикрепления мышц обеспечивали предпочтительные ветви рычагов.

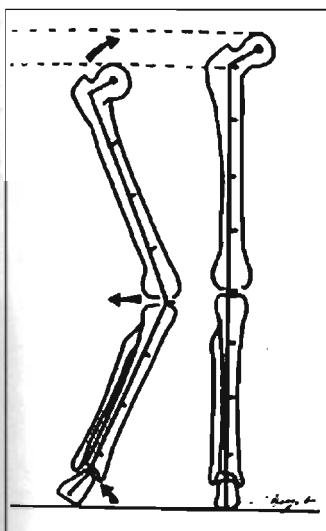
– В нижней части подвздошного крыла представляются предназначенными для сближения седалищно-лобковых ветвей, особенно мышцы, поднимающие анус, и седалищно-копчиковые мышцы (рис. 58). Эти мышцы замыкают скрещённые задние цепи корпуса на уровне тазовой диафрагмы (рис. 59). Все мышечные цепи замыкаются на уровне различных диафрагм: подошвенной, тазовой, грудной, черепной.

– В верхней части подвздошного крыла в открытии могут участвовать несколько мышц, например, мышцы средней ягодичной мышцы. Но эти мышцы имеют прежде всего динамическое назначение.

Одна мышца представляется «специально созданной» для этой физиологии – портняжная мышца.

- Она присоединяется к передней части подвздошного гребня, что даёт ей предпочтительное положение рычага для открытия (рис. 60)
- Она присоединяется изнутри и снизу срединной линии коленного сустава, в связи с чем её нижняя часть выполняет роль подъёма большеберцово-бедренного вальгуса (рис. 61)

Портняжная мышца долгое время являлась для меня загадкой. Класси-



▼ Рис. 62
Уменьшение вальгуса ноги

чески ей придавалась физиологическая роль сгибателя, отводящей мышцы, поворота латерально, в связи с чем по каждой из своих функций она имела смешанный характер. Её роль в открытии таза и выпрямление коленного сустава подчёркивают специфичность этой мышцы. Её оригинальная траектория идёт от передне-внешней стороны бедра к внутренней стороне коленного сустава, проходя по поверхности других мышц бедра, и не препятствует эффективному выполнению её функции. Относительно тонкая конституция этой мышцы хорошо способствует этому назначению.

Портняжная мышца входит в цепь открытия, которая будет описана более подробно в третьей части этой книги. Эта цепь открытия, увеличивающая варус, будет уменьшать:

- вальгус бедра (приведение);
- вальгус коленного сустава;
- вальгус пяткочной кости;
- вальгус свода стопы.

Таким образом, скелет нижней конечности может находиться в более вертикальном и, следовательно, более высоком положении, принимая архитектуру, выстраивающую костные сегменты в одну линию.

Он также может удлиниться:

- на 1–2 мм на уровне пяткочной кости;
- на 2–3 мм на уровне большеберцовой кости;
- на 4–5 мм на уровне бедра;
- всего 1 см возможного удлинения (рис. 62).

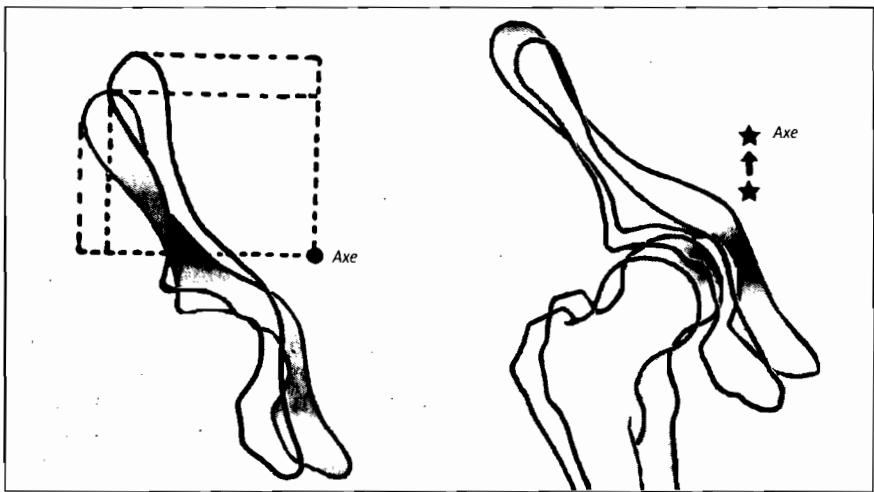
Эти цифры основаны на практической работе с пациентами. Они требуют проверки в рамках научного эксперимента.

ВЕРТЛУЖНАЯ ВПАДИНА СМЕЩАЕТСЯ ВНИЗ

При движении открытия подвздошных костей, вертлужная впадина идёт *медиально и вниз* (рис. 63).

В действительности, вертлужная впадина делает это движение вниз по отношению к оси открытия, но при этом опора на головки бедра в связи с опорой на почву вызывает *подъём таза и оси вращения* (КПС – лобковый симфиз) (рис. 64).

42 • Подвижность подвздошной кости в направлении открытия–закрытия

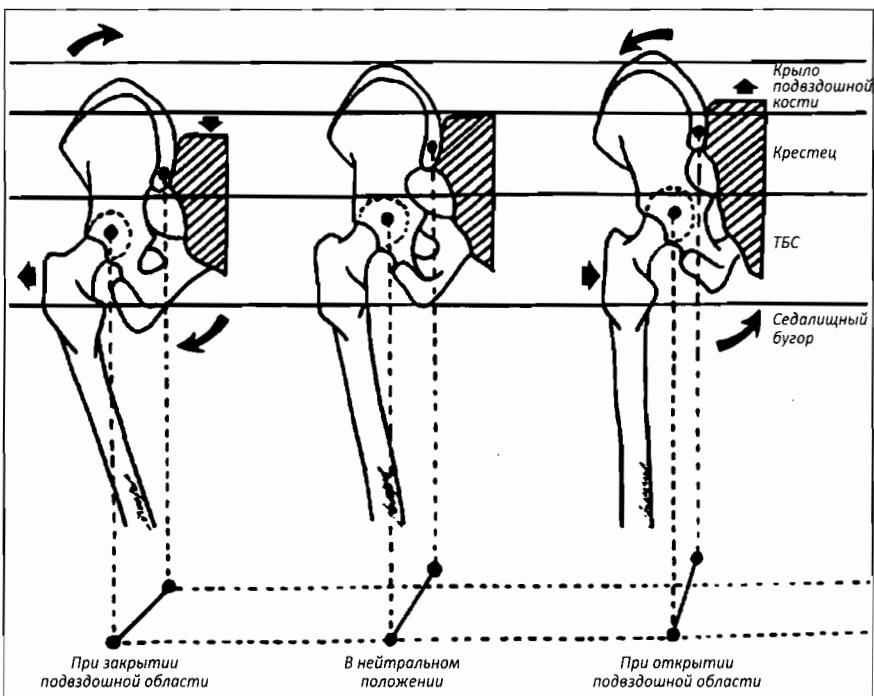


▼ Рис. 63

Открытие подвздошной кости относительно оси

▼ Рис. 64

Открытие подвздошной кости относительно пола



▼ Рис. 65

«Тазокрестцово-подвздошная» часть

- Подвздошная кость в общем движении открытия таза и нижней конечности отодвигается латерально, в общем движении подъёма таза вперёд и вверх (рис. 64).
- Подвздошная кость будет в открытом положении, более высоко *относительно земли*, но более низко и горизонтально *относительно оси открытия* (рис. 63).
- При подвздошном открытии «тазо-крестцово-подвздошная» часть приближается к срединной оси (рис. 65). Следовательно, фронтальная проекция подвздошной части, связывающей бедро с крестцом, принимает более *вертикальное* положение в позиции открытия и последовательно участвует в общем увеличении роста пациента. Обычно мы считали, что подвздошная кость принимает более горизонтальное положение в позиции открытия (фото 3). Это верно для передней стороны таза, для подвздошного гребня и ямки, но несущая «тазо-крестцово-подвздошная» часть принимает *более вертикальное положение*.



▼ Фото 3
Открытый таз

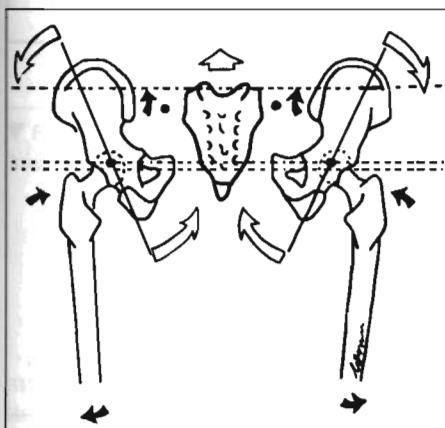
Крестцово-подвздошная часть поднимается выше. Следовательно, если таз находится в состоянии открытия, крестец расположен *вертикально* и более *высоко*.

Открытие таза и пояснично-крестцовый отдел

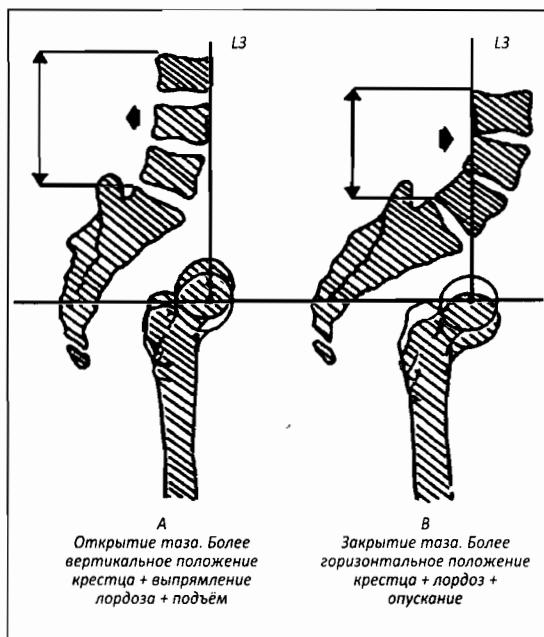
При открытии подвздошной области крестец принимает более *вертикальное* положение и *поднимается*. Раздвигание подвздошных костей предрасполагает к сдвигу назад L4-L5 из-за натяжения подвздошно-поясничных связок (рис. 66).

Поясничный отдел позвоночника участвует в общем увеличении роста пациента: *выпрямляется лордоз*.

Поперечные отростки отодвигаются назад. Опора на диски становится более цен-



▼ Рис. 66
Открытие подвздошных костей

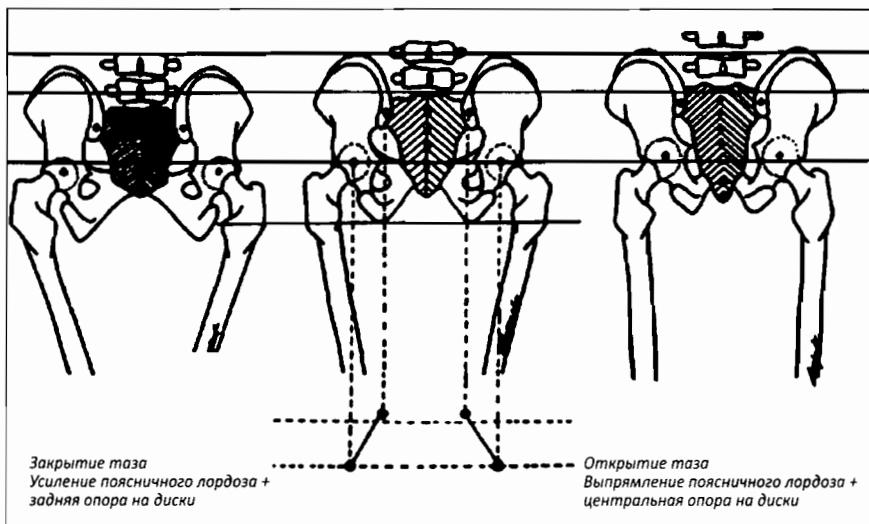


▼ Рис. 67 (А и В)
Открытие подвздошных костей

тральной, таким образом увеличивается пространство между позвонками (межпозвонковые отверстия). (рис. 67А).

Поясничный отдел позвоночника увеличивает свою вертикальную проекцию, пользуясь подъёмом таза и крестца. При открытии таза, поясничный отдел позвоночника *выпрямляет лордоз и поднимается* (рис. 68).

Эту схему не следует путать с ретроверсией таза, при которой крестец и поясничный отдел позвоночника принимают более вертикальное положение и опускаются.



▼ Рис. 68
Открытие подвздошных костей

Закрытие подвздошных костей и нижняя конечность

Вокруг косой оси, проведённой от крестцово-подвздошного сращения до лобкового симфиза, подвздошная кость делает движение закрытия, в результате которого (рис. 69):

1. подвздошная кость смещается *медиально, назад и вверх* (относительно оси);

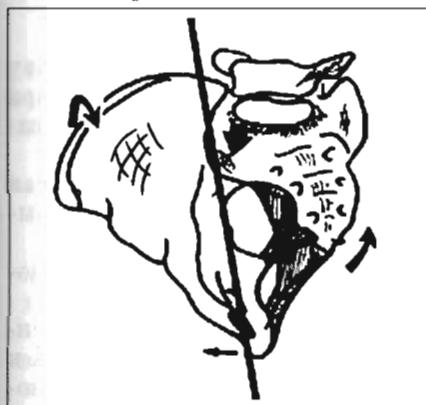
2. седалищно-лобковая ветвь идёт *латерально, вперёд и вниз* (относительно оси);

3. крестец принимает более горизонтальное положение при подвздошном закрытии (рис. 70).

Эти движения закрытия должны рассматриваться в контексте стоячего положения, то есть при опоре на тазобедренные суставы. Тазобедренный сустав находится латерально и внизу от оси. При движении закрытия, вертлужная впадина перемещается:

A – латерально;

B – вверх.



▼ Рис. 69
Закрытие таза

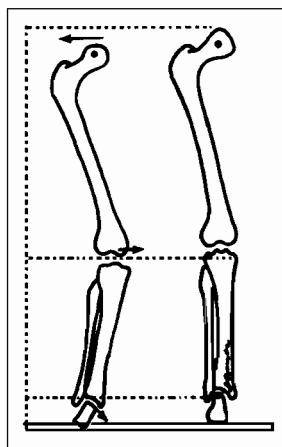


▼ Рис. 70
Закрытие таза, более горизонтальное положение крестца

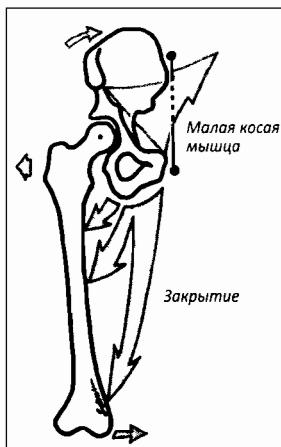
ВЕРТЛУЖНАЯ ВПАДИНА СМЕЩАЕТСЯ ЛАТЕРАЛЬНО

Параметр *смещения латерально* очень важен, так как он обуславливает косое положение диафиза бедра, отдаляя головку бедра от средней оси таза. Большой вертел выдаётся в стороны.

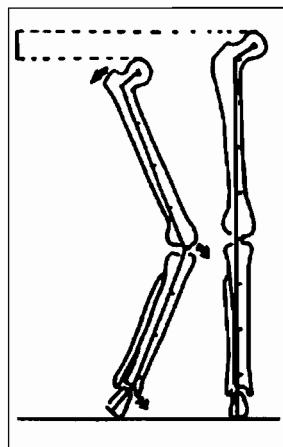
Архитектура нижней конечности изменяется в направлении *увеличения вальгуса коленного сустава* и *укорачивания нижней конечности* (рис. 71).



▼ Рис. 71
Нижняя конечность
в положение закрытия



▼ Рис. 72
Мышечная пара
для закрытия таза



▼ Рис. 73
Усиление вальгуса

Это представляется ещё более важным, когда мы ищем пару мышц, отвечающих за подвздошное закрытие. Чтобы эта пара была эффективной, надо, чтобы прикрепления мышц обеспечивали предпочтительные ветви рычагов:

- в верхней части подвздошного крыла находится малая косая мышца, которая входит в переднюю скрещённую цепь закрытия (рис. 72);
- в нижней части подвздошного крыла приводящие мышцы дополняют эту пару.

Действительно, эти мышцы, цель которых – приближать бедренную кость к тазу, могут приблизить седалищно-лобковую ветвь к бедренной кости. Присоединения приводящих мышц и, в частности, большой приводящей мышцы, останавливаются над внутренней срединной линией коленного сустава (внутренний мыщелок). Они оказывают на коленный сустав действие в сторону усиления вальгуса.

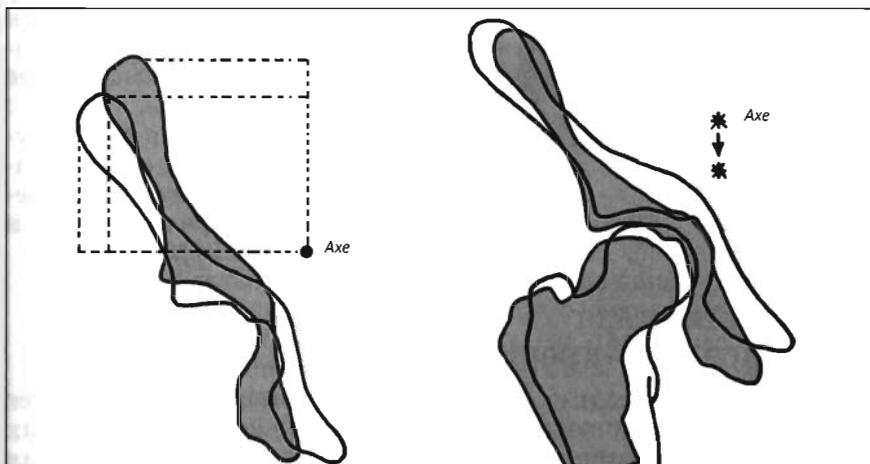
Приводящие мышцы входят в цепь закрытия нижней конечности. Эта цепь увеличивает (рис. 72):

- вальгус бедра (приведение);
- вальгус коленного сустава;
- вальгус пяткочной кости;
- вальгус свода стопы (наклон стопы медиально).

Скелет нижней конечности может находиться в менее высоком положении, принимая зигзагообразную архитектуру; таким образом, он может укоротиться (рис. 73):

- на 1–2 мм на уровне пяткочной кости;

- на 2–3 мм на уровне большеберцовой кости;
- на 4–5 мм на уровне бедра;
- всего 1 см возможного удлинения.



▼ Рис. 74

Закрытие подвздошной кости
относительно оси

▼ Рис. 75

Закрытие подвздошной кости
относительно пола

ВЕРТЛУЖНАЯ ВПАДИНА СМЕЩАЕТСЯ ВВЕРХ

При движении закрытия подвздошных костей, вертлужная впадина идёт **латерально и вверх** (рис. 74).

В действительности, вертлужная впадина делает это движение вверх по отношению к оси, но при этом опора на головки бедра в связи с опорой на почву вызывает **опускание таза и оси** (рис. 75).

Подвздошная кость в общем движении закрытия таза и нижних конечностей, отодвигается медиально; а в общем движении опускания таза **назад и вниз** (рис. 75).

Подвздошная кость будет в закрытом положении, **ниже относительно пола**, но более высоко и **вертикально относительно оси** (рис. 74).

При подвздошном закрытии «тазо-крестцово-подвздошная» часть принимает более горизонтальное положение во фронтальном плане, так как тазобедренный сустав отделяется от срединной оси (рис. 75).

Следовательно, фронтальная проекция подвздошной части, связывающей бедро с крестцом, принимает более **горизонтальное положение** в позиции закрытия и последовательно участвует в общем уменьшении роста пациента.



▼ Фото 4

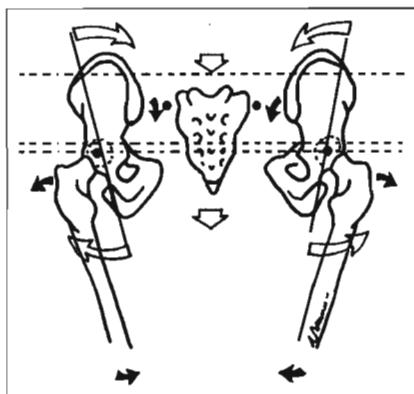
Таз в состоянии закрытия

Обычно мы считали, что подвздошная кость принимает более вертикальное положение в позиции закрытия (фото 4). Это верно для передней стороны таза, для подвздошных гребня и ямки, но несущая «тазо-крестцово-подвздошная» часть принимает более горизонтальное положение.

Крестцово-подвздошная часть опускается. Следовательно, если таз находится в состоянии закрытия, крестец расположен горизонтально и более низко (рис. 65–97).

Закрытие таза и пояснично-крестцовый отдел

При закрытии подвздошной области крестец принимает более горизонтальное положение и опускается. Сближение подвздошных костей предрасполагает к сдвигу вперёд L4-L5 из-за расслабления подвздошно-поясничных связок (рис. 76).



▼ Рис. 76

Закрытие подвздошных костей

Поясничный отдел позвоночника участвует в общем уменьшении роста пациента: лордоз усиливается.

Поперечные отростки выдвигаются вперёд. Опора на диски становится более задней, таким образом уменьшая пространство между позвонками (межпозвонковые отверстия) (рис. 67В).

Поясничный отдел позвоночника уменьшает свою вертикальную проекцию, следуя за опусканием таза и крестца. При закрытии таза, поясничный отдел позвоночника усиливает лордоз и опускается (рис. 68).

Эту схему не следует путать с антеверсией таза, при которой крестец и поясничный отдел позвоночника усиливают свой лордоз и поднимаются.

Таз может находиться в общем положении открытия или закрытия, но также открытие одной половины таза может сочетаться с закрытием другой половины.

Одна половина таза в открытом положении, другая в закрытом Таз в состоянии открытия–закрытия (фото 5)

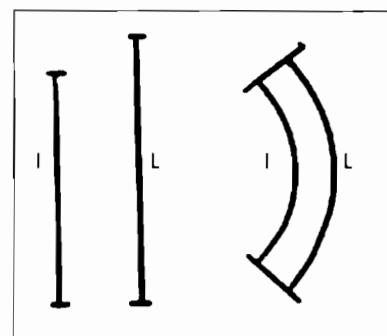
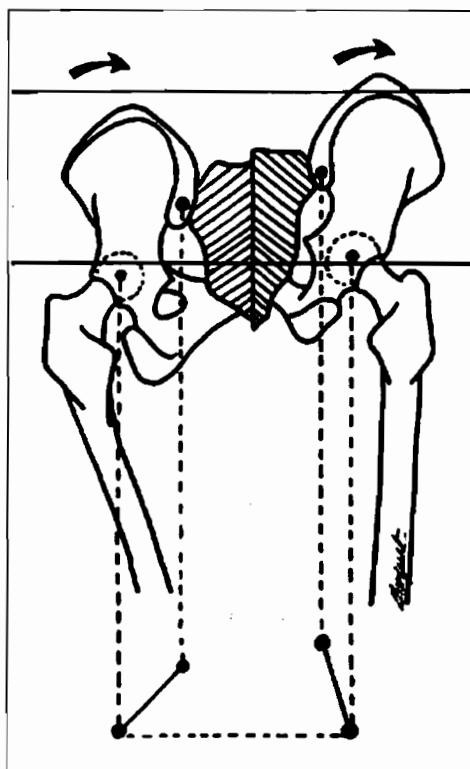
Возьмём пример, при котором левая подвздошная кость находится в состоянии закрытия, а правая подвздошная кость – в состоянии открытия, то есть правое открытие – левое закрытие таза.

Логика схемы будет заключаться в следующем:

- или в схеме статической компенсации, связанной с проблемой корпуса или нижней конечности;
- или в висцеральной связи, описанной в томе II, например, сигмовидная кишка, яичник, тестикула, грыжа слева...;
- или в связи с черепом, представляющим латеральное сгибание-ротацию клиновидно-базального синхондроза (см. «Краниальная остеопатия»). Находящаяся в состоянии открытия половина черепа влияет на соответствующую половину тела, вызывая её открытие, а половина черепа в закрытии придаёт составляющую одностороннего закрытия.

Когда таз находится в состоянии открытия–закрытия, то в нём совмещаются противонаправленные воздействия (рис. 77):

Слева:	Справа:
Подвздошная кость в состоянии закрытия	Подвздошная кость в состоянии открытия
1. Наклон бедренной кости латерально.	1. Вертикализация бедренной кости.
2. Вертел выдвинут латерально.	2. Вертел сдвинут медиально.
3. Опускание тазобедренного сустава.	3. Подъём тазобедренного сустава.
4. «Тазо-крестцово-подвздошная часть» более горизонтальна.	4. Вертикализация «тазо-крестцово-подвздошной части».
5. Более горизонтальное положение крестца: – углублённая борозда;	5. Более вертикальное положение крестца: – неглубокая борозда;
– заднее положение нижних латеральных углов (НЛУ) крестца.	– переднее положение нижних латеральных углов (НЛУ) крестца.
6. Опускание крестца.	6. Подъём крестца.
7. Укорочение поясничного отдела: – усиление лордоза; – корочение вертикальной проекции.	7. Более вертикальное положение поясничного отдела: – выпрямление лордоза; – удлинение вертикальной проекции.
8. Опускание поясничных позвонков.	8. Подъём поясничных позвонков.
9. Задняя опора на диски, уменьшение пространства между позвонками.	9. Средняя опора на диски, увеличение пространства между позвонками.
10. Левая половина основания крестца выдвигается вперед и опускается. Левые поперечные отростки L4-L5 выдвигаются вперед и опускаются.	10. Правая половина основания крестца выдвигается назад и поднимается. Левые поперечные отростки L4-L5 выдвигаются назад и поднимаются..
11. Подвздошная кость опускается и занимает срединное положение.	11. Подвздошная кость поднимается и уходит в сторону.
12. Нижняя конечность короче (около 1 см).	12. Нижняя конечность длиннее (около 1 см).



▼ Рис. 78

Латеральное сгибание поясничного отдела позвоночника

▼ Рис. 77

Противопоставление одной половины таза в состоянии закрытия и другой половины таза в состоянии открытия

На рис. 77 показано архитектурное различие между двумя половинами таза.

Единственный способ гармонизировать длинный и короткий сегмент – это осуществить латеральное сгибание длинной части вокруг короткой части (рис. 78–79).



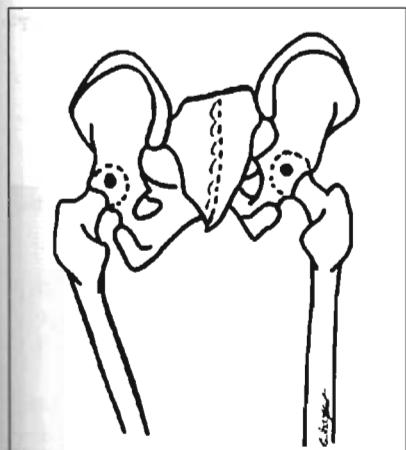
▼ Фото 5

Таз в состоянии открытия–закрытия



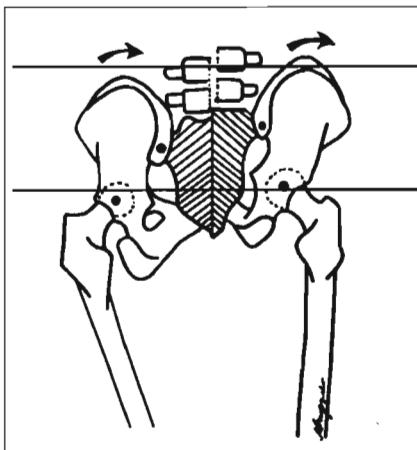
▼ Фото 6

Позвоночник при открыто-закрытом положении таза (вид спереди)



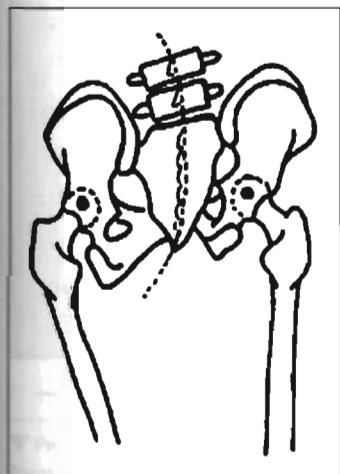
▼ Рис. 79

Таз, открытый справа –
закрытый слева



▼ Рис. 80

Таз в положении открытия–закрытия
и поясничный отдел позвоночника



▼ Рис. 81

Пояснично-крестцовая вогнутость
ко стороне более короткой
(укороченной) конечности

ОТКРЫТО-ЗАКРЫТЫЙ ТАЗ И ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА

В фронтальной плоскости (рис. 80):

- крестец наклоняется вниз слева;
- L5-L4, участвующие в схеме правого открытия – левого закрытия, будут также наклонены вниз слева;
- межпозвоночные промежутки уменьшаются слева.

В сагиттальной плоскости:

- Крестец слева смещён вниз и вперёд;
- Крестец справа смещён вверх и назад;
- L5-L4 слева находятся внизу и спереди;
- L5-L4 справа находятся вверху и сзади.

В горизонтальной плоскости:

- крестец совершает заднюю ротацию справа: левая часть идёт вперёд, правая часть назад.

- L5-L4 справа совершают ротацию назад: левые поперечные отростки идут вперёд, правые поперечные отростки – назад.
- Межпозвоночные промежутки уменьшаются слева.

Вывод

Пояснично-крестцовый отдел позвоночника наклонен вниз слева, с ротацией назад справа (фото 5–6). В отличие от скручивания поясничный отдел позвоночника не может уравновесить наклон крестца, начиная с шарнира L5-S1 (рис. 81).

Уравновешивающий изгиб может быть организован, только начиная с L3. При рентгенологическом осмотре заметен наклон крестца в сторону укороченной нижней конечности; L4-L5 также наклонены к этой вогнутости.

При *висцеральном осмотре* в случае такой схемы часто выявляется логика компенсации. Геометрическое исследование статики укажет нам на расположение источника (рис. 82).

При осмотре пациента в положении стоя отмечается более высокое положение правого подвздошного гребня, чем левого.

При тесте на сгибание стоя (ТСС) правая половина таза и нижняя часть поясничного отдела позвоночника справа находятся выше (рис. 83).

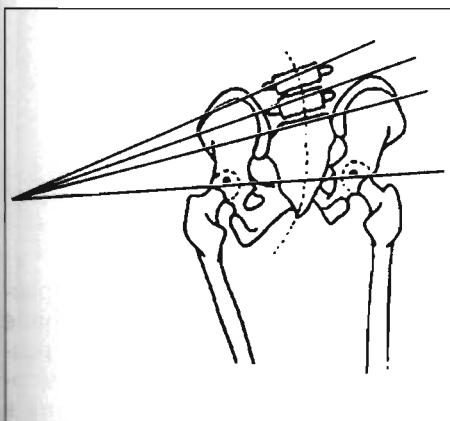
Отметим, что при осмотре на правой подвздошной кости наблюдаются три самые высокие точки (рис. 84):

- 1 – подвздошная кость;
- 2 – передне-верхняя подвздошная ось ПВПО, находится выше;
- 3 – задне-верхняя подвздошная ось, ЗВПО, находится выше.

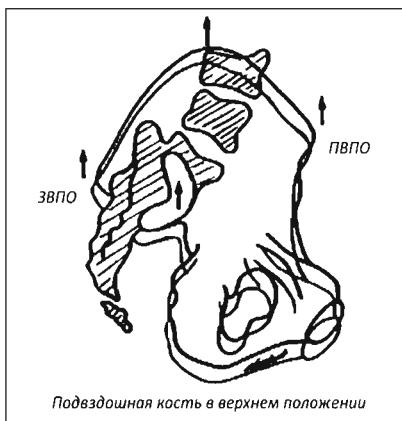
Подвздошная кость и нарушения при поднятом и опущенном положении

На рисунках 83 и 84 мы видели подвздошную кость в открытом положении, причём при осмотре выявлялось три высоких точки и, наоборот, подвздошную кость в низком положении с тремя низкими точками.

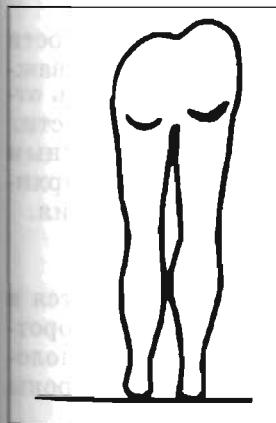
Не это ли является определением нарушения при поднятом положении подвздошной кости?



▼ Рис. 82
Схождение слева



▼ Рис. 84
3 высоких точки =
открытая подвздошная кость
3 низких точки =
закрытая подвздошная кость



▼ Рис. 83
Тест на сгибание стоя (TCC)

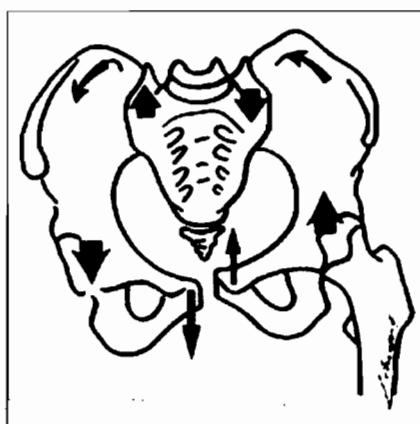
Традиционно подвздошная кость в поднятом положении определяется как крестцово-подвздошное повреждение, вызванное соскальзыванием вверх подвздошной кости по отношению к крестцу.

Это крестцово-подвздошное смещение *типа сдвига* может сопровождаться только непереносимостью опоры на соответствующую ногу. В большинстве случаев пациент будет находиться в постели, или же ходить с трудом, пользуясь костылями. Если пациент входит к нам в кабинет нормальной походкой, у него не может быть смещения подвздошной кости вверх. Это повреждение *типа вывиха* встречается очень редко и только вследствие значительной травмы.

В этом случае будет необходимо хирургическое вмешательство.

Почти во всех случаях ТРИ ВЫСОКИХ ТОЧКИ являются просто характерным признаком для открытого положения подвздошной кости, и наоборот, ТРИ НИЗКИХ ТОЧКИ относятся к характеристикам закрытого положения подвздошной кости. Положительный ТСС укажет на повреждённую сторону. Эти симптомы встречаются у наших пациентов весьма часто.

III – НЕРАВЕНСТВО НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ



▼ Рис. 85
Сдвиг лобка

Диагностика ложной длинной конечности и ложной короткой конечности

В предыдущих главах мы рассмотрели компенсации на уровне таза, вызывающие ложные различия в длине нижних конечностей. В этих случаях различие в длине нижних конечностей зависит от более или менее вертикального положения определённых костных элементов, а не от их анатомически различной длины.

- Открытие подвздошной кости представляется самым важным параметром для удлинения нижней конечности. Цепь открытия организует эту архитектуру таза и нижней конечности.

- Закрытие подвздошной кости представляется самым важным параметром для укорачивания нижней конечности. Эту архитектуру таза и нижней конечности организует цепь закрытия.
- В компенсациях таза мы видим две основные схемы.

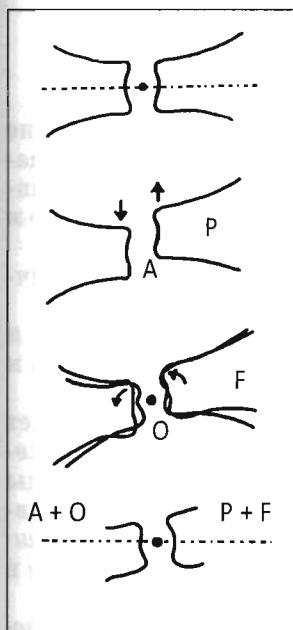
1. *Таз в открытии–закрытии:* одна половина таза находится в положении открытия, а другая – в положении закрытия. Короткая нижняя конечность находится со стороны закрытой половины таза. Длинная нижняя конечность находится со стороны открытой половины таза (фото 7).
2. *Таз в положении скручивания:* скрученное положение таза основано на переднем положении одной подвздошной кости и заднем положении другой. Это чистое нарушение скручивания первоначально не вызывает неравенства длины нижних конечностей. Крестец осуществляет компенсацию скручивания, с наклоном крестцовой платформы и компенсацией за счёт поясничного отдела позвоночника. Проекции тазобедренных суставов на рентгеновском снимке находятся на одной горизонтали (фото 1).

Если схема скручивания стабилизируется со временем, подвздошным костям также приходится осуществлять компенсацию,



▼ Фото 7

Таз: открытие–закрытие



▼ Рис. 86

Физиология лобка требует сочетания переднего положения + открытия и заднего положения + закрытия

в трёх плоскостях пространства, чтобы улучшить физиологию таза.

Простая сагиттальная компенсация в передне-заднем направлении вызывает сдвиг в лобковом симфизе (рис. 85, ср. том III) и ограничения подвижности в крестцово-подвздошной области. Чтобы избежать такого функционирования, которое разрушающее действует на лонное сочленение и крестцово-подвздошные суставы:

- подвздошная кость в переднем положении может компенсировать с помощью открытия;
- подвздошная кость в заднем положении может компенсировать с помощью закрытия (рис. 86).

Функциональное равновесие лобкового симфиза таким образом сохраняется.

Переднее положение подвздошной кости, как правило, сочетается с открытием. Действительно, в обоих случаях, на внутрисуставном крестцово-подвздошном уровне, крестец занимает относительно заднее положение. Заднее положение подвздошной кости, как правило, сочетается с закрытием. Действительно, в обоих случаях, на внутрисуставном крестцово-подвздошном уровне, крестец занимает относительно переднее положение.

Следовательно, при чистом скручивании таза, на втором этапе, может появиться ложное различие в длине конечностей. Если этот период совпадает с подростковым возрастом, фактор роста усиливает компенсации и указывает на различие в скорости роста между двумя нижними конечностями.

- Важно отметить, что переднее или заднее положение подвздошной кости – это параметр, который в первую очередь используется для передвижения. Напротив, открытие–закрытие под-

вздошной кости – это параметр, который в первую очередь используется для висцеральной сферы. В связи с этим физиологически взаимодополняющимся парам «переднее положение – открытие» и «заднее положение – закрытие» может противоречить приоритет висцеральных проблем. Эти факторы будут более подробно описаны в третьей главе.

В заключение, скручивание вызывает различие длины ног, только если на втором этапе открытие может добавиться к переднему положению и закрытие – к заднему.

В этом случае:

- открытие будет со стороны более длинной ноги;
- закрытие будет со стороны более короткой ноги.
- Тест ДАУНИНГА, описанный в томе III, по традиции позволяет измерить способность удлинения и укорачивания нижних конечностей. Традиционно считается, что переднее положение удлиняет, а заднее – укорачивает. Подумаем об этом...

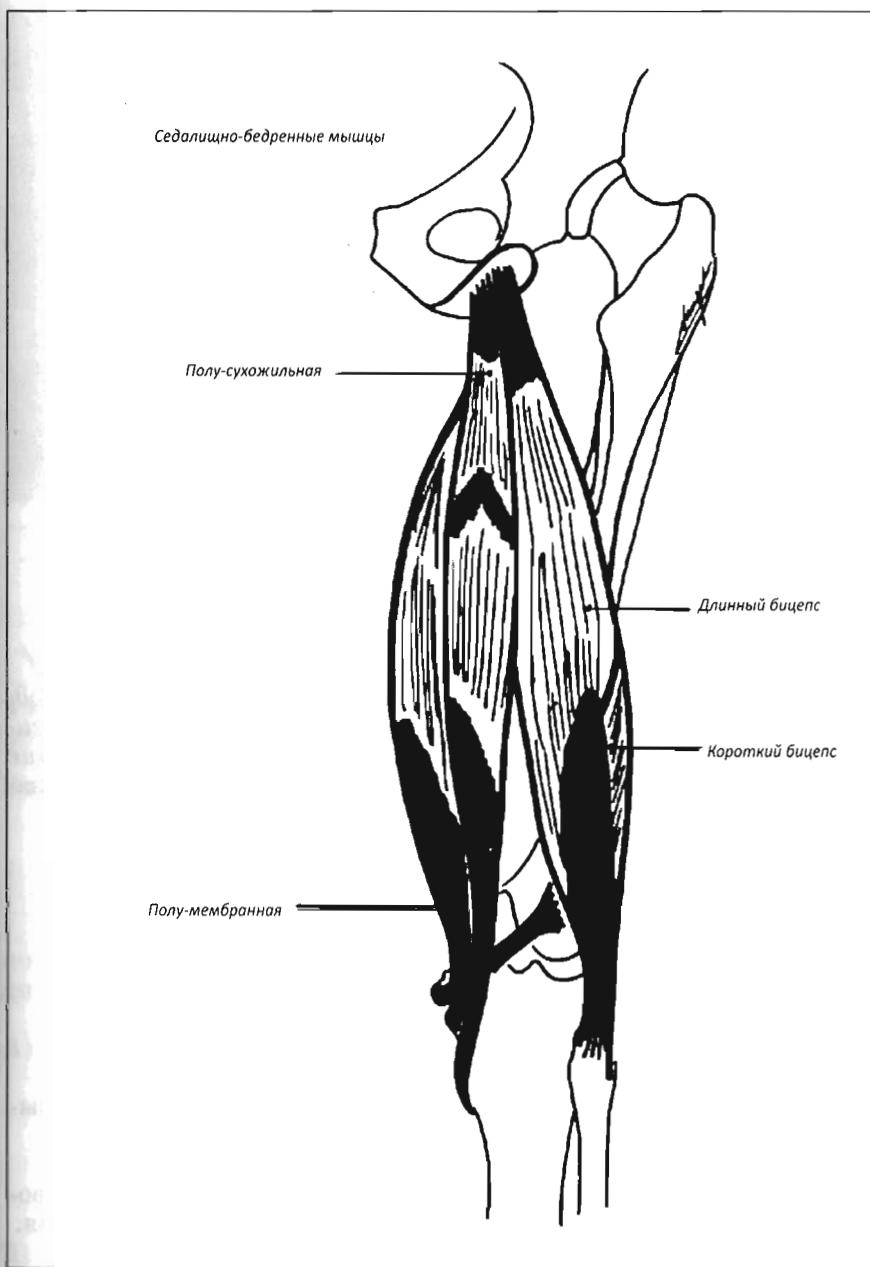
Тест на удлинение (фото 8)

- Пациент лежит на спине, мы приводим его бедро в положение приведения, и, начиная от согнутого коленного сустава, придаем нижней конечности положение внешней ротации. Подвздошная кость тестируется в положении *открытия* на приведение и внешнюю ротацию бедра.
- Этот тест представляет нагрузку прежде всего на малую ягодичную мышцу, в связи с её напряжением.
- Приведение бедра опускает его вертлужное присоединение и приводит его в привилегированное положение по отношению к оси *открытия-закрытия* (рис. 87).



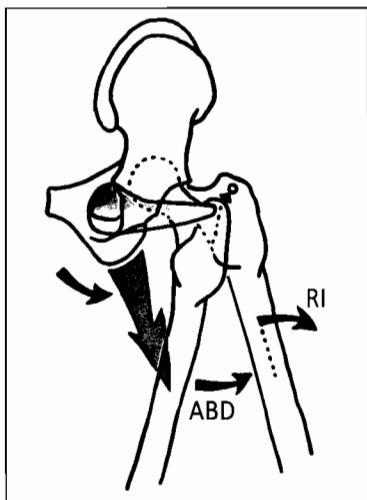
▼ Фото 8
Тест на удлинение

- Внешняя ротация нагружает эту ветвь рычага, и напряжение малой ягодичной мышцы оказывает влияние в направлении *открытия подвздошной кости*, а не приведения в переднее положение.
- Если бы этот тест проводился на переднее положение подвздошной кости, было бы предпочтительно пользоваться разгибанием бедра с напряжением прямой мышцы бедра (фото 9: маневр по



▼ Рис. 27

Седалищно-бедренные мышцы: активные связки колена – главный источник хронической пубальгии



▼ Рис. 88

Тест на укорачивание:
отведение + внутренняя ротация



▼ Фото 11

Маневр на приведение подвздошной
кости в заднее положение

- Если бы этот тест проводился на заднее положение подвздошной кости, было бы предпочтительно использовать сгибание тазобедренного сустава с приведением в напряжение седалищно-бедренных мышц (фото 11: маневр приведения в заднее положение подвздошных костей).

Диагностика подвздошной кости в состоянии открытия–закрытия

1 – Динамические тесты

Цели: выявить напряжения цепей открытия (удлинения) и закрытия (уокрачивания) в отношении подвздошной кости.

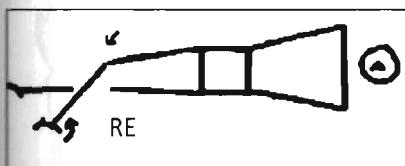
Открытие–закрытие не вызывает блокировки крестцово-подвздошной области, в отличие от переднего и заднего положения.

Мы встречаем только суставные компрессии, вызванные:

- или перепрограммированием цепей открытия–закрытия в связи со статикой и динамикой нижних конечностей;
- или, чаще всего, влияниями висцеральной цепи статики.

По этим причинам, ТСС не является специфическим тестом на открытие–закрытие, но, при значительных компрессиях подвздошной кости, он даёт положительный результат.

A) тест на открытие: удлинение



▼ Рис. 89
Тест на открытие подвздошной кости

Нога должна удлиняться. Внутренний мыщелок находится ниже.

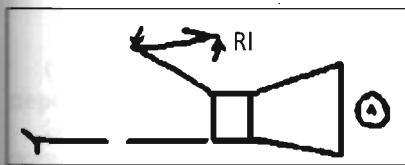
Пациент: лежит на спине.

Врач: проверяет длину нижних конечностей, совмещая внутренние мыщелки друг с другом.

Он приводит ногу со стороны подвздошной кости, подлежащей проверке, в положение приведения – внешней ротации.

Нога должна удлиняться. Вну-

B) Тест на закрытие: укорачивание



▼ Рис. 90
Тест на закрытие подвздошной кости

Нога должна укорачиваться. Внутренний мыщелок находится выше.

Врач: проверяет длину нижних конечностей, совмещая внутренние молоточки друг с другом.

Он приводит ногу со стороны подвздошной кости, подлежащей проверке, в положение отведения – внутренней ротации.

Нога должна укорачиваться.

2 – ТЕСТЫ НА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ

Диагностика подвздошной кости может проводиться только в конце осмотра, в зависимости от общей картины. Не следует проводить её слишком рано.

- | | | |
|----------------|------------------------------------|---|
| A) Стоя | – Подвздошная кость | Л и П |
| | – ЗВПО | Л и П |
| | – ПВПО | Л и П |
| | – Вертел | Л и П верхний край: функциональная длина |
| | – Колени | Л и П тенденция: варус – вальгус –
ложный варус – ложный вальгус |
| B) Сидя | – Подвздошная кость | Л и П сравнивать с положением стоя |
| | – ЗВПО | Л и П |
| | – Поясничный отдел
позвоночника | Л и П вогнутость – выпуклость |

C) Лёжа на спине	– ПВПО – Лобок – Нижние конечности	Л и П Л и П не всегда показательно для открытия/закрытия Л и П высота мышцелков
D) Лёжа на животе	– ЗВПО – Бороздки – Латеральный подвздошный угол крестца	Л и П Л и П Л и П

3 – Подведение итогов

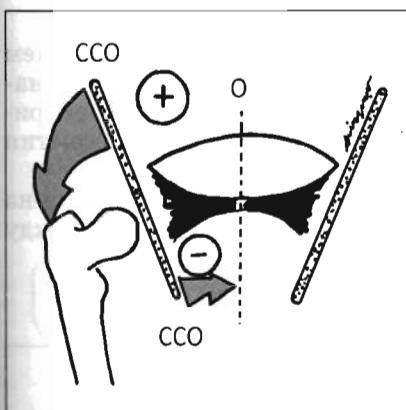
Подвздошная кость – открытие	Осмотр	Подвздошная кость – закрытие
0 или +	ТСС	0 или +
Удлиняется +	Тест на удлинение	Удлиняется или 0
Укорачивается – или 0 + высокое положение	Тест на укорачивание Подвздошная кость – положение стоя	Укорачивается + + низкое положение
Разница менее значительна + высокое положение	Подвздошная кость – положение сидя ЗВПО	Разница менее значительна + низкое положение
+ высокое положение	ПВПО	+ низкое положение
Тенденция к варусу fx. Вальгус	Колени	Тенденция к вальгусу fx. Варус
+ высокое положение: Н. Конечность + длинная	Вертел: функциональная длина	+ низкое положение: Н.конечность + короткая
+ длинная	Н.конечность: длина в положении лёжа на спине	+ короткая
+ длинная	Н.конечность: длина по рентгену	+ короткая
выпуклость	Поясничный отдел	вогнутость

- ТСС не является специфическим тестом для открытия–закрытия, но он указывает на крестцово-подвздошную компрессию при её наличии.
- Осмотр колен важен, так как их статика зависит от программирования мышечных цепей.

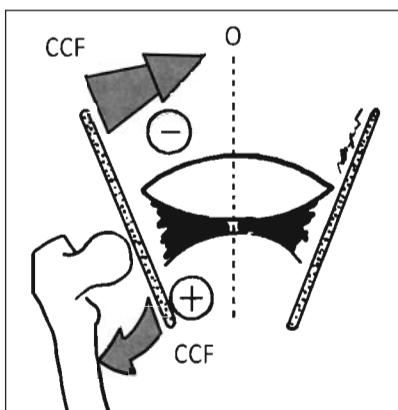
Подвздошная кость в состоянии открытия

Нижняя конечность удлиняется + и укорачивается – или 0.

Объяснение с точки зрения суставов: подвздошная кость находится в состоянии открытия.



▼ Рис. 91
Подвздошная кость
в состоянии открытия



▼ Рис. 92
Подвздошная кость
в состоянии закрытия

Объяснение с точки зрения мышечных цепей: цепь открытия перепрограммирована на уровне подвздошной кости.

Это может быть связано с застоем в брюшной области или напряжениями в области таза с этой стороны. Мышечные цепи вызывают открытие подвздошной области и тормозят тест на закрытие (укорачивание).

Подвздошная кость в состоянии закрытия

Нижняя конечность укорачивается + или удлиняется – или 0.

Объяснение с точки зрения суставов: подвздошная кость находится в состоянии закрытия.

Объяснение с точки зрения мышечных цепей: цепь закрытия перепрограммирована на уровне подвздошной кости.

Это может быть связано с напряжениями в абдоминальной области или застоем в области таза с этой стороны. Мышечные цепи вызывают закрытие подвздошной области и тормозят тест на открытие (удлинение).

Таз в положении открытия

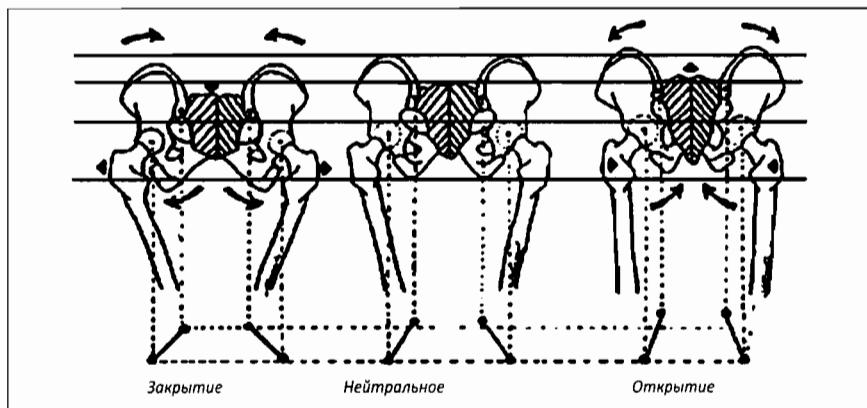
При тестах нижние конечности удлиняются больше, чем укорачиваются: это указывает на то, что обе подвздошные кости находятся в состоянии открытия. Надо расположить в эксцентрическом положении цепи открытия корпуса СЗЦ, и цепи открытия нижних конечностей, которые перепрограммированы.

Надо добавить осмотр и лечение висцеральной цепи статики на уровне брюшной полости и таза, если существует отношение между содержащим и содержимым, которое порождает эту схему.

Таз в положении закрытия

При тестах нижние конечности укорачиваются больше, чем удлиняются: это указывает на то, что обе подвздошные кости находятся в положении закрытия. Надо расположить в эксцентрическом положении цепи закрытия корпуса СПЦ, и цепи закрытия нижних конечностей, которые перепрограммированы.

Надо добавить осмотр и лечение висцеральной цепи статики на уровне брюшной полости и таза, если существует отношение между содержащим и содержимым, которое порождает эту схему.



▼ Рис. 93
Модификация таза

Таз в наполовину закрытом, наполовину открытом положении (рис. 82–84)

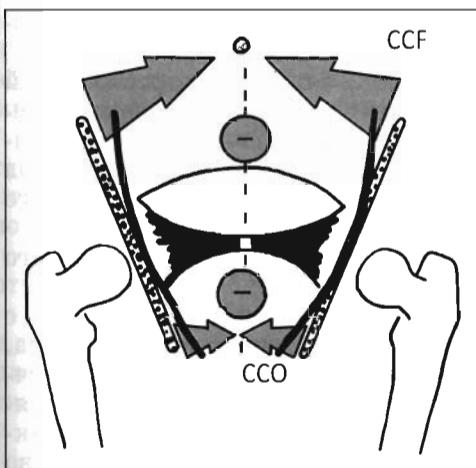
В этом случае, мы увидим:

- 3 высоких точки со стороны открытия;
- 3 низких точки со стороны закрытия;
- вогнутость поясницы на уровне L4-L5
- Крестец с низкой стороны в положении закрытия.

Тесты на удлинение и укорачивания покажут, находятся компенсации с одной стороны или с обеих.

В зависимости от затронутой стороны, необходимо лечить открытие или закрытие подвздошных костей.

Следует добавить осмотр и лечения висцеральной цепи статики на уровне брюшной полости и таза, если существует отношение между содержащим и содержимым, которое порождает эту схему.



▼ Рис. 94

Таз в положении брюшного и тазового закрытия (полости)

Анализ методом мышечных цепей

- Когда в брюшной полости есть напряжения, мышечные цепи устанавливают закрытие брюшной полости = подвздошное закрытие.
- Когда в тазовой полости есть напряжения, мышечные цепи устанавливают закрытие тазовой полости = подвздошное открытие.

Над верхней апертурой таз принимает положение закрытия, чтобы уменьшить брюшную полость.

Под верхней апертурой таз принимает положение открытия, чтобы уменьшить объём тазовой полости.

Прежде всего понадобится справиться с напряжениями в брюшной и тазовой полости, чтобы перепрограммировать мышечные цепи.

Эта адаптация таза, когда верхняя половина находится в положении закрытия, а нижняя – в положении открытия, возможна благодаря пластичности костей (живых) и организации мышечных цепей в связи с висцеральным планом.

Пациент, страдающий от избыточной компрессии в крестцово-подвздошной области, будет испытывать боли воспалительного типа (механический перегрев), при ограниченном периметре ходьбы. В связи с неподвижностью, быстро установится анкилоз с острыми болями при изменении положения.

Таз в положении брюшного закрытия и тазового закрытия (полости)

Тесты на удлинение и укорачивание = 0.

Это означает, что подвздошные кость или кости больше не приспосабливаются к открытию или закрытию.

Наблюдается общая крестцово-подвздошная компрессия с перепрограммированием цепей открытия и закрытия на тазовом уровне.

менискэктомию; через год после этого возник постоянный гидартроз с обострениями при малейшем усилии.

Рентгенограммы подтверждают очень тяжёлый артроз внешней суставной поверхности большеберцовой кости с защемлением срединной линии. Через два месяца после первого посещения он принял участие в матче с Румынией. Через два года он побил рекорд по зачислениям в сборную (70), а через пять лет ушёл из большого спорта.

После полного опроса я был уверен, что первичная причина его артроза колена находилась на уровне плеч.

Действительно, в 1975 году у него была значительная травма с переломом ключицы и вывихом плеча. Эта травма плечевого пояса, посредством мышечных цепей, изменила статику таза (см. Мышечная цепь корпуса). Год спустя этот футболист начал страдать болями в поясничном отделе позвоночника, затем ишиасом с контрактурами седалищно-бедренных мышц. Через год появилась боль во внешней стороне колена (см. выше, последствие силы натяжения, действующей на колено со стороны седалищно-бедренных мышц). Поскольку эта боль была постоянной, у него удалили внешний мениск, но так как ротация большеберцовой кости не была вылечена, движение осложнилось, в связи с чем появилась боль по внутренней стороне колена (гусиная лапка).

Удаление внутреннего мениска не принесло желаемого облегчения...

Ротация большеберцовой кости под бедренной костью вызвала настоящее свинчивание колена, повысив внутрисуставные напряжения.

Тогда тело привело в действие последнюю возможную компенсацию – гидроартроз.

Гидроартроз – это попытка организма избавиться от трения с помощью жидкости и разогреть сустав.

Демонтируя этот механизм повреждения от плеч до колена, мы смогли восстановить правильное положение большеберцовых суставных впадин по отношению к мышцам бедра; так как колено больше не было свинчено и сжато, гидроартроз исчез, поскольку необходимость в нём отпала.

Через десять лет после лечения, рентгенограммы были лучше, чем в 1979 году.

Таким образом, в реальном и описанном случае отражается паразитическое влияние, которое седалищно-бедренные мышцы могут оказывать на колено.

Предлагаемое лечение не позволяет избежать случайной травмы менисков, но профилактически избавляет от дисфункций, в связи с которыми мениски становятся значительно более уязвимыми.

Важно, чтобы спортсмен следил за постоянным нормальным состоянием своих коленных суставов.

Эта адаптация таза – верхняя половина в открытом положении и нижняя половина в закрытом положении подвздошных костей, возможна благодаря пластичности костей (живых) и организации мышечных цепей в связи с висцеральным планом.

Пациент претерпевает избыточное давление на тазобедренные суставы с мышечными напряжениями на уровне средней ягодичной мышцы (боли на уровне вертела, подвздошного гребня) и приводящих мышц.

Напротив, крестцово-подвздошные кости очень нестабильны, и отмечается расслабленность поясничного и крестцового отдела.

Эта статика влияет на висцеральную статику брюшной полости и таза. Так как тазовое дно расслаблено, оно способствует опусканию органов. Венозная и лимфатическая гиперемия затронут весь таз и нижние конечности.

Приложение 2

У пациентки очень типичная походка: в задней статике, с сильным лордозом, с отведёнными бедрами. Она ходит с расставленными ногами, подвижность бёдер незначительна. Она двигается, толкая крестцово-подвздошные кости вперёд, с низким поясничным лордозом. Она «раскачивается».

ЗАМЕЧАНИЕ

Суставные теории не могут объяснить различные компенсации открытия и закрытия брюшной и тазовой области, сочетающиеся друг с другом.

Мышечные цепи позволяют нам продвинуться дальше в нашем анализе, в понимании и лечении наших пациентов.

Мышечные цепи вызывают изменения свода стопы, которые последовательно развиваются от таза к бедру, колену, лодыжке и ступне, до свода стопы и пальцев ноги.

Каждая схема компенсации таза определяет специфическую адаптацию свода стопы.

Если не считать врождённые пороки или местные травмы, свод стопы является отражением брюшной полости на уровне земли.

В зависимости от осмотра на подоскопе, если довольствоваться коррекцией «эффектов» на уровне ноги, не вылечив предварительно причины и нисходящие влияния, то мы посыпаем в нижнюю конечность направленные вверх компенсации, которые распро-

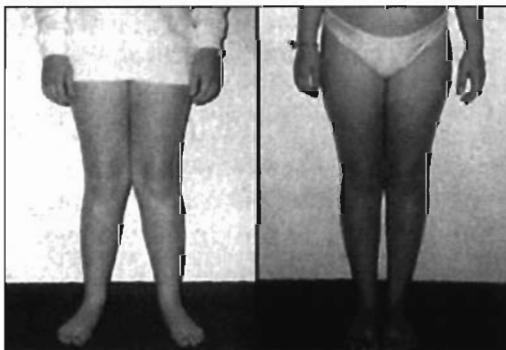
страняются на уровень голеностопного сустава, коленного сустава, бедра, таза, позвоночника, и вызовут перемещение проблемы в другое место, с последующим появлением болей.

Напротив, когда источник проблем вылечен, когда исходящие влияния мышечных цепей уравновешены, потребуется перепрограммировать опору о почву, вновь стимулировать свод стопы с качественной работой проприоцептивных стелек. Без этой работы ноги мышечным цепям требуется значительно больше времени, чтобы восстановить равновесие и вновь обрести проприоцептивный ритм.

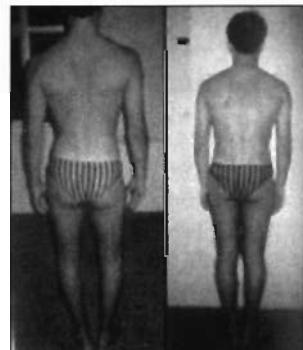
Важно подчеркнуть, что наша работа и работа подолога взаимно дополняют друг друга. Но стратегии лечения того и другого должны вписываться в одну логику схемы компенсации пациента.

Метод мышечных цепей – надёжная, последовательная программа, соответствующая законам анатомии и физиологии; она может послужить общей основой для улучшения совместности наших осмотров, наших курсов лечения с лечением у подологов, а также ортодонтов, ортоптистов, оптиков, ортопедов...

Вот два пациента, которые проходили лечения в наших коллег после всего лишь второго семинара по методу мышечных цепей. Эти фотографии показывают эффективность их лечения, которое длилось три месяца.



▼ Фото 12
Вальгус



▼ Фото 13
Варус

РЕЗЮМЕ

Тесты подвздошных костей могут выявить следующие нарушения

- подвздошная кость в переднем положении;
- подвздошная кость в заднем положении;
- подвздошная кость в положении открытия;
- подвздошная кость в положении закрытия.

Компенсации могут быть двусторонними:

- антеверсия таза;
- ретроверсия таза;
- открытие таза;
- закрытие таза.

Компенсации могут быть скрещёнными:

- скручивание таза;
- открытие одной половины и закрытие другой: латеральное сгибание-ротация таза.

Компенсации могут накладываться друг на друга:

- передне-заднее положение с открытием-закрытием.

Компенсации могут быть противона правленными:

- закрытие брюшной области+закрытие малого таза: верхняя половина закрыта, нижняя половина открыта;
- открытие брюшной области+открытие малого таза: верхняя половина открыта, нижняя половина закрыта.

Компенсации могут изменить длину нижних конечностей:

- в этом случае наблюдается ложная разница в длине ног.

Длина нижних конечностей может изменить компенсации в подвздошной области:

- в этом случае наблюдается истинная разница длины ног.

Ложная короткая конечность = заднее положение подвздошной кости + закрытие

Ложная длинная конечность = переднее положение подвздошной кости + открытие

Настоящая короткая конечность = переднее положение подвздошной кости + открытие

Настоящая длинная конечность = заднее положение подвздошной кости + закрытие

Диагностика настоящей длинной конечности и настоящей короткой конечности

- Если наблюдается анатомически подлинная разница в длине конечностей вследствие, например, полиомиелита или травмы, то имеет место:
 - *подвздошная компенсация в переднем положении по короткой ноге,*
 - *подвздошная компенсация в заднем положении по длинной ноге.*
- Подвздошная кость, выходя в переднее положение над короткой ногой, не изменяет, как мы убедились в предыдущей главе, длину нижней конечности, но наоборот, опускает вертлужную впадину и удлиняет вертикальную проекцию подвздошной кости («тазо-крестцово-подвздошная» часть). В силу переднего положения, подвздошная кость стремится к равновесию с другой половиной таза.

С этой стороны будет включена пара – квадратная мышца поясницы + прямая мышца бедра (перепрограммирование ЦР).

- Другая подвздошная кость, выходя в заднее положение над длинной ногой, не изменяет длину нижней конечности, но наоборот, поворачиваясь назад на более высоком тазобедренном суставе, задняя подвздошная кость способствует опусканию соответствующей половины таза, стремясь к уравновешиванию с другой половиной таза.

С этой стороны будет действовать пара: прямая мышца живота + седалищно-бедренные мышцы (перепрограммирование ЦС).

Это навёрстывание длины ноги может дополняться активизацией цепи открытия (подвздошная кость в положении открытия) для короткой ноги и цепи закрытия (подвздошная кость в положении закрытия) длинной ноги. Вместе с тем, важно отметить, что эти компенсации производятся в ущерб функциональному равновесию таза и нижних конечностей.

Вывод

- *Настоящая длинная нога стремится к укорачиванию.*
- *Ложная длинная нога стремится к удлинению.*
- *Настоящая короткая нога стремится к удлинению.*
- *Ложная короткая нога стремится к укорачиванию.*
- *У настоящей длинной ноги – компенсаторная подвздошная кость в заднем положении, и, на втором этапе, при возможности, в положении закрытия.*

- У настоящей короткой ноги – компенсаторная подвздошная кость в переднем положении и на втором этапе, при возможности, в положении открытия.

В этом случае необходим удлиняющий подпяточник. Чтобы сохранить биомеханику таза, надо скомпенсировать анатомическое различие и восстановить функциональное равновесие подвздошных костей.

- У ложной длинной ноги одна подвздошная кость находится в положении открытия и на втором этапе, при возможности, в переднем положении.

У ложной короткой ноги одна подвздошная кость находится в положении закрытия и на втором этапе, при возможности, в заднем положении.

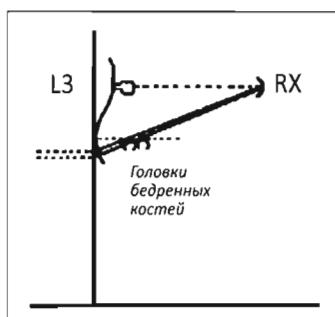
В этом случае удлиняющий подпяточник противопоказан. Он может только усилить компенсации, даже если в первое время даст определённое ощущение комфорта.

• Напротив, могут быть очень полезны проприоцептивные стельки, действующие на перепрограммирование и разгрузку цепей открытия–раскрытия. Но не будем забывать, что эти стельки оказывают только рефлекторное действие, которое быстро прекратится, если не уравновесить работу всех мышечных цепей.

В заключение этой главе о тазе, я поделюсь наблюдениями, сделанными в ходе практической работы.

Мы придаём значительную важность рентгенологическому обследованию для изучения таза и различий в длине ног. Рентгеновский снимок – это проекция тени на пластиинку. Эта проекция может дать нам ошибочные измерения положения головок бёдер, в частности при скручиваниях таза.

- Со стороны подвздошной кости в заднем положении, тазобедренный сустав будет выдвинут вперёд.
- Со стороны подвздошной кости в переднем положении, тазобедренный сустав будет выдвинут назад.

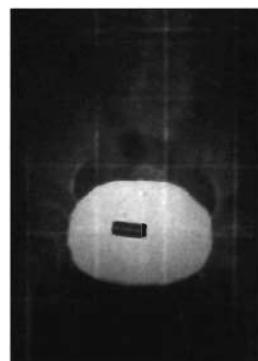


▼ Рис. 96
Поясничная рентгенограмма с центром в L3

Обычно производится рентгенологическое обследование таза с

центром в L3, рентгенологические тени двух головок бедра не будут проецироваться на равной высоте на пластине (рис. 96).

- Со стороны заднего положения подвздошной кости, головка бедра находится впереди, проекция может оказаться ниже.
- Со стороны переднего положения подвздошной кости головка бедра находится в более заднем положении, и проекция может оказаться выше.
- Рентгенологическое измерение также может дать численное выражение различия, которое мы не получаем при осмотре пациента. В этом случае имеет смысл сделать латеральный рентген на высоте тазобедренного сустава. Различия в 1,5 см во фронтальном положении могут измеряться в 5–6 мм на снимке в профиль (фотографии 14–15).



▼ Фото 14

Снимок в переднем положении: разница в длине 15 мм

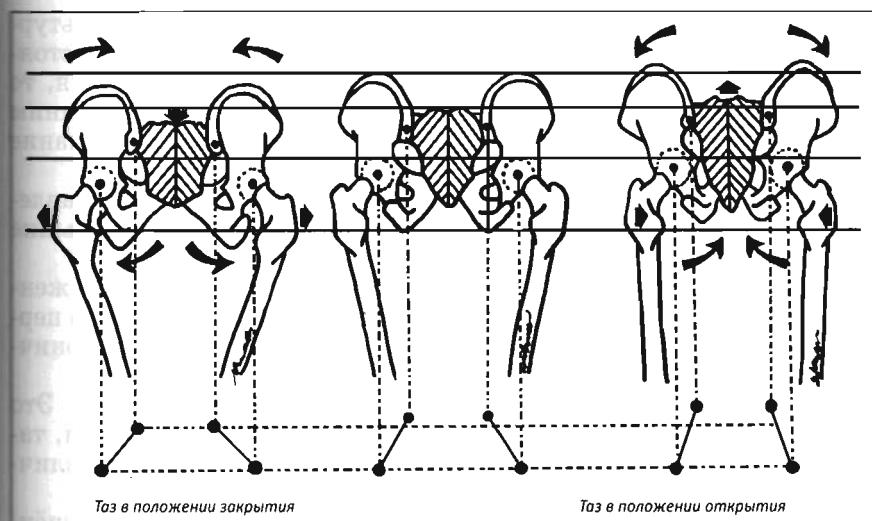
IV – ИЗМЕНЕНИЯ ШИРИНЫ ТАЗА (рис. 97)



Мы только что рассмотрели, на примере различий в подвижности подвздошной кости, компенсации таза. Надо учитывать, что именно ограничения подвижности мышц увеличивают ограниченную подвижность суставов тазового пояса. Мышечные цепи моделируют таз, воздействия не только на сустав, но и на кость. В силу своей пластичности кость принимает форму открытия, закрытия или скручивания.

▼ Фото 15

Снимок в профиль бедра: тот же пациент, различие в длине 5 мм



▼ Рис. 97

Изменения ширины таза

Совокупность 3-х факторов вызывает значительное изменение формы:

1. напряжение мышечных цепей;
2. суставная подвижности;
3. пластичности кости.

Возьмём, например, женщину после родов. Она должна приспособиться к пустоте в брюшной полости, которая осталась после рождения ребёнка. Брюшная полость должна сократиться, чтобы приспособиться к новому объёму содержимого, и таким образом воссоздать внутренние давления, необходимые для статики и гомеостаза (см. том II).

Таз претерпевает влияния, направленные на закрытие.

Женщина заметит, что после родов её таз «расширился». Он более широкий на уровне бёдер, большие вертела находятся на большем расстоянии. Это заметно даже у рожениц,бросивших вес.

В течение нескольких лет большинство женщин уделяет приоритетное внимание своей роли матери, дому и детям. Эти отношения, обращённые к центру семейного круга, задействуют цепи сворачивания. Общее округление фигуры ассоциируется с поведением «матери-насадки» (цепи сворачивания – цепи закрытия).

Через некоторое время, индивидуальное для каждой женщины, мать может решить уделять больше внимания своим отношениям

со внешним миром. Она возобновляет свою физическую, культурную профессиональную деятельность. С этим изменением состояния духа и направления интересов, мышечные цепи общения, то есть цепи открытия, используются чаще. Для встречи с внешним миром необходима физическая форма, уделяется больше внимание внешнему виду, одежде.

Постепенно таз может измениться и перестроиться в направлении открытия (цепи разворачивания – цепи открытия). Большие вертела сближаются, ширина таза уменьшается.

Представляется, что эти изменения таза зависят от выбора женщины определённого образа жизни. Она может выдвинуть на первый план роль матери, роль женщины, или постараться гармонично совмещать жизнь женщины и матери.

Среди наших пациенток мы замечаем и другой вариант. Это женщина, у которой есть зоны напряжения, точки фиксации, такие как спайки, шрамы, спазмы, опущения органов. Эти различные проблемы действуют цепи закрытия.

Если такая женщина захочет выбрать образ жизни, «обращённый к внешнему миру», она столкнётся с конфликтом цепей закрытия (действующих в соответствии с её внутренними проблемами) и цепей открытия (действующих в силу выбора образа жизни). Её тело не сможет последовать за ней во всей полноте её выбора. Её сдерживают внутренние напряжения. У неё надтреснутый голос, она расходует значительно больше энергии, чтобы достичь своих целей, и платит за это периодами сильной усталости. Ей трудно уделять внимание другим. Она не чувствует внутреннего благополучия из-за конфликта в программировании мышечных цепей.

Глава вторая

**ФИЗИОЛОГИЯ
МЫШЦ НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ**

Прежде чем определить цель и состав мышечных цепей, мы должны подробно рассмотреть физиологию мышц нижней конечности, чтобы лучше определить их собственное назначение и их роль в работе цепи.

Мышечные цепи дают нам более общее поле анализа. Таким образом, выясняется физиологическая *специфичность* каждой мышцы.

I – Подвздошно-поясничная мышца	<i>M. ILIOPSOAS</i>
II – Внутренние и внешние запирательные мышцы	<i>M. OBTURATORIUS INTERNUS,</i> <i>M. EXTERNUS</i>
III – Квадратная мышца бедра	<i>M. QUADRATUS FEMORIS</i>
IV – Грушевидная мышца	<i>M. PIRIFORMIS</i>
V – Ягодичные мышцы	<i>MM. GLUTEUS</i>
1 – большая ягодичная мышца	<i>M. GLUTEUS MAXIMUS</i>
2 – средняя ягодичная мышца	<i>M. GLUTEUS MEDIUS</i>
3 – малая ягодичная мышца	<i>M. GLUTEUS MINIMUS</i>
VI – Портняжная мышца	<i>M. SARTORIUS</i>
VII – Мышца, напрягающая широкую фасцию	<i>M. TENSOR FASCIAE LATAE</i>
VIII – Прямая медиальная мышца	<i>M. GRACILIS</i>
IX – Приводящие мышцы бедра	
1 – большая приводящая мышца	<i>M. ADDUCTOR MAGNUS</i>
2 – средняя приводящая мышца	<i>M. ADDUCTOR LONGUS</i>
3 – малая приводящая мышца	<i>M. ADDUCTOR BREVIS</i>
4 – гребенчатая мышца	<i>M. PECTINEUS</i>
X – Седалищно-бедренные мышцы	
1 – полумембранозная	<i>M. SEMIMEMBRANOSUS</i>
2 – полусухожильная	<i>M. SEMITENDINOSUS</i>
3 – бицепс бедра	<i>M. BICEPS FEMORIS</i>
XI – Подколенная мышца	<i>M. POPLITEUS</i>

XII – Квадрицепс	<i>M. QUADRICEPS FEMORIS</i>
1 – прямая передняя	<i>M. RECTUS FEMORIS</i>
2 – широкая внешняя	<i>M. VASTUS LATERALIS</i>
3 – широкая внутренняя	<i>M. VASTUS MEDIALIS</i>
4 – бедренная или промежуточная широкая мышца бедра	<i>M. VASTUS INTERMEDIUS</i>
XIII – Трицепс	<i>M. TRICEPS SURAЕ</i>
1 – внешняя икроножная мышца	<i>M. GASTROCNEMIUS LATERALIS</i>
2 – внутренняя икроножная мышца	<i>M. GASTROCNEMIUS MEDIALIS</i>
3 – камбаловидная мышца	<i>M. SOLEUS</i>
XIV – Внешние заднелодыжечные мышцы	
1 – длинная малоберцовая латеральная мышца	<i>M. PERONEUS LONGUS</i>
2 – короткая малоберцовая латеральная мышца	<i>M. PERONEUS BREVIS</i>
XV – Внутренние заднелодыжечные мышцы	
1 – Задняя большеберцовая мышца	<i>M. TIBIALIS POSTERIOR</i>
2 – Длинный сгибатель пальцев стопы	<i>M. FLEXOR DIGITORUM LONGUS</i>
3 – Длинный сгибатель первого пальца стопы	<i>M. FLEXOR HALLUCIS LONGUS</i>
XVI – Мышцы переднего ложа	
1 – Передняя большеберцовая мышца	<i>M. TIBIALIS ANTERIOR</i>
2 – Длинный разгибатель 1-го пальца	<i>M. EXTENSOR HALLUCIS LONGUS</i>
3 – Длинный разгибатель пальцев	<i>M. EXTENSOR DIGITORUM LONGUS</i>
4 – Передняя малоберцовая мышца	<i>M. PERONEUX TERTIUS</i>

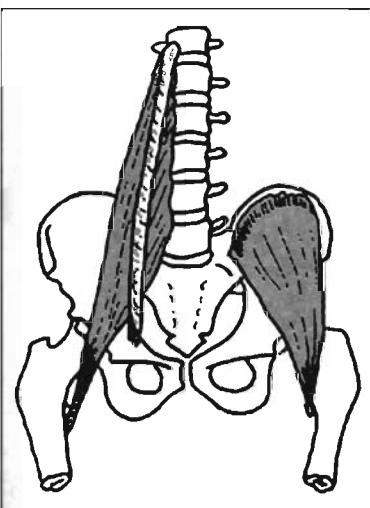
XVII – Мышицы стопы**Дорсальная сторона**

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – короткий разгибатель пальцев стопы или мышца стопы | <i>M. EXTENSOR DIGITORUM BREVIS</i> |
| 2 – короткий разгибатель 1-го пальца | <i>M. EXTENSOR HALLUCIS BREVIS</i> |
| 3 – тыльные межкостные мышцы | <i>MM. INTEROSSEI DORSALES</i> |

Подошвенная сторона

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 – межкостные подошвенные мышцы | <i>MM. INTEROSSEI PLANTARES</i> |
| 2 – червеобразные мышцы | <i>MM. LUMBRICALES</i> |
| 3 – квадратная мышца подошвы | <i>M. QUADRATUS PLANTAE</i> |
| 4 – короткий сгибатель пальцев или короткий подошвенный сгибатель | <i>M. FLEXOR DIGITORUM BREVIS</i> |
| 5 – короткий сгибатель 1-го пальца | <i>M. FLEXOR HALLUCIS BREVIS</i> |
| 6 – приводящая мышца 1-го пальца | <i>M. ADDUCTOR HALLUSIS</i> |
| 7 – отводящая косая и поперечная мышца 1-го пальца | <i>M. ABDUCTOR HALLUSIS</i> |
| 8 – короткий сгибатель 5-го пальца | <i>M. FLEXOR DIGITI MINIMI BREVIS</i> |
| 9 – отводящая мышца 5-го пальца | <i>M. ABDUCTOR DIGITI MINIMI</i> |
| 10 – противопоставляющая мышца 5-го пальца | <i>M. OPPONENS DIGITI MINIMI</i> |

I – ПОДВЗДОШНО-ПОЯСНИЧНАЯ МЫШЦА (рис. 98)



▼ Рис. 98
Подвздошно-поясничная мышца
и малая поясничная мышца

Поясничная мышца

Начало

Мышца присоединяется от D12 к крестцу, на:

- нижне-латеральной части D12;
- латеральной части поясничных позвонков: верхняя и нижняя часть тел позвонков;
- межпозвоночных дисках;
- поперечных отростках поясничных позвонков: одна дуга соединяет поперечный отросток L1 с телом позвонка L2; это *аркада поясничной мышцы*.

Аркада поясничной мышцы принадлежит как к *поясничной мышце*, так и к *диафрагме*.

Траектория

Мышечное тело направлено: (рис. 99)

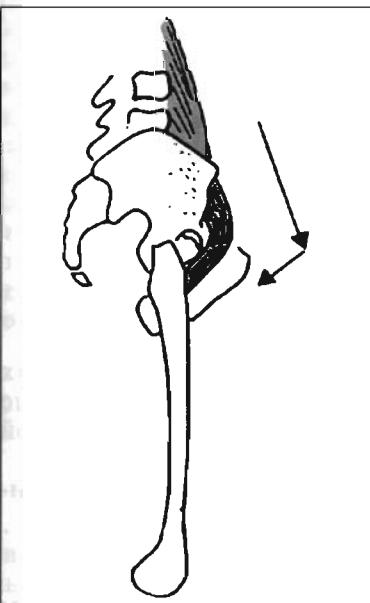
- вниз,
- латерально,
- вперёд.

Конечное сухожилие мышцы подходит к передней стороне тазобедренного сустава.

Затем его направление:

- вниз,
- латерально,
- назад.

Заметим, что сухожилие поясничной мышцы проходит перед головкой бедра, и между ними вклинивается *серозная сумка*.



▼ Рис. 99
Нижняя траектория подвздошно-поясничной мышцы

Окончание

На малом вертеле бедренной кости.

Иннервация

Обеспечивается бедренным нервом L2-L3.

Подвздошная мышца

Начало

Присоединение:

- в подвздошной ямке,
- и на латеральной части края крестца.

Траектория

Параллельна поясничной мышце. Направление: (рис. 98–99)

- вниз,
- вперёд.

Поясничная и подвздошная мышцы продолжаются общим сухожилием.

На уровне тазобедренного сустава, это конечное общее сухожилие изменяет направление на косое и идёт:

- вниз,
- латерально,
- назад.

Окончание

Общим сухожилием с поясничной мышцей на малом вертеле.

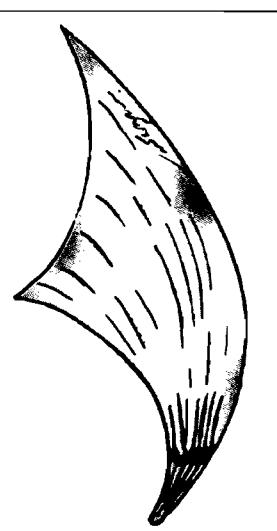
Иннервация

Исходит от крестцового нерва L2-L3.

Физиология подвздошно-поясничной мышцы

- При рассмотрении трудов анатомов и электромиографических экспериментов, мы находим единодушное согласие только по физиологии сгибания и приведения подвздошно-поясничной мышцы в области бедра.
- Напротив, о других функциях этой мышцы мнения разделились:
 - внутренний или внешний вращатель бедра?
 - эта мышца вызывает лордоз или кифоз поясничного отдела?
 - латеральный сгибатель поясничного отдела с той же стороны или с противоположной?

Очень интересное электромиографическое исследование, пред-



▼ Рис. 100
Мышца в форме веера

ставленное в «Анналах кинезитерапии» (том 9, январь–февраль 1982, Editions Masson), показывает, что мышца проявляет активность во всех этих функциях, представляющих противоречивыми...

При таком разнообразии мнений, следует вернуться к анатомии и в частности, к форме мышцы.

Форма мышцы указывает на её функцию.

- Подвздошно-поясничная мышца имеет форму *веера*. (рис. 100).
- Верхние присоединения рассредоточены.
- Нижние соединения собраны.

Из этих простых наблюдений можно сделать вывод, что основное назначение этой мышцы – направлять своё динамическое действие на конечное сухожилие, то есть бедро.

Также можно думать, что, поскольку верхняя часть подвздошно-поясничной мышцы широкая, в форме веера, она скорее всего будет зоной относительной фиксации. На этом уровне протяжённость мышцы рассредоточивает силы, порождённые сокращением и действующие на зоны присоединения, в частности, на поясничный отдел позвоночника, чтобы не повредить его.

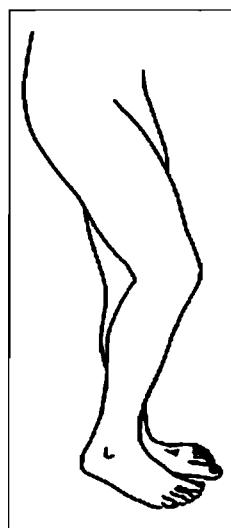
Теперь понаблюдаем за этой мышцей, когда в ней происходит контрактура, в случаях:

- пситта;
- коксартроза.

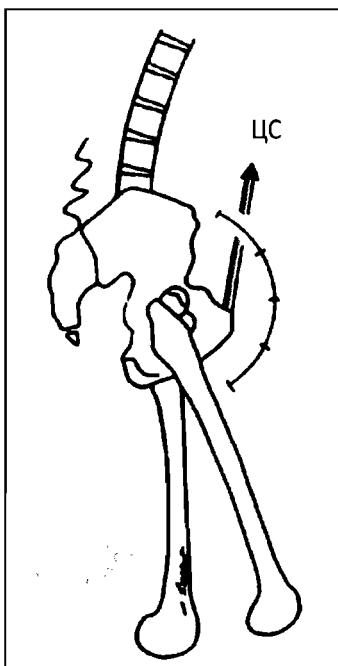
В СЛУЧАЕ ПСОИТА

При осмотре у пациента наблюдается (рис. 101):

- кифоз поясничного отдела с контрактурой мышц живота: ЦС (цепь сгибания);
- поясничная вогнутость с той же стороны;
- задняя ротация поясницы с той же стороны;
- заднее положение подвздошной кости;



▼ Рис. 101
Пситт



▼ Рис. 102
Псомт – кифоз – ЦС

- сгибание тазобедренного сустава с потерей опоры на почву,
- приведение бедра,
- внутренняя ротация бедра.

При псомте болезненность мышцы вызывает для обезболивающих целей, концентрическую контрактуру с взаимным сближением всех присоединениях, которая может нарушить общее равновесие пациента и опору на землю.

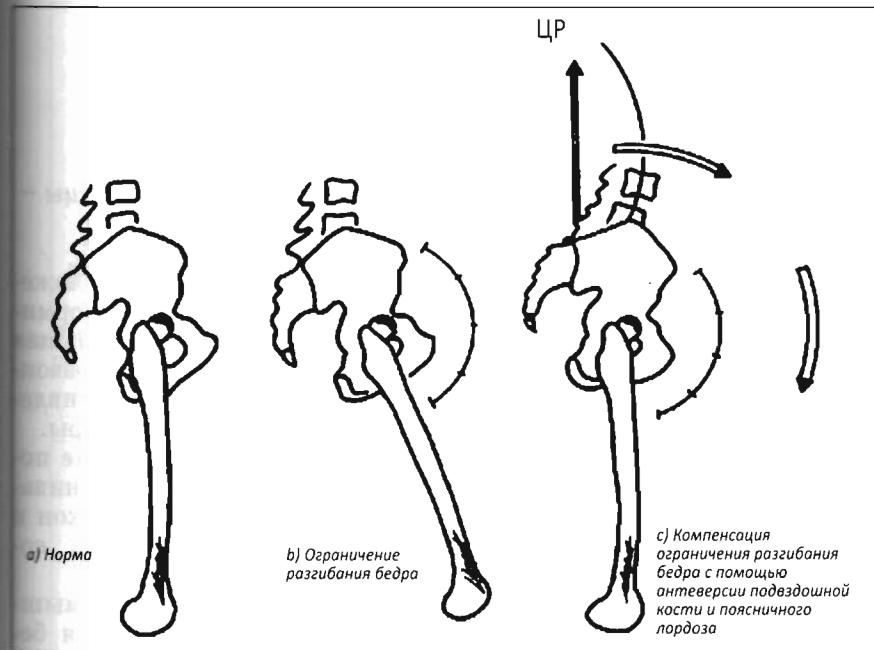
- *Контрактура подвздошно-поясничной мышцы – первого типа. Поясничная мышца определяет сгибание поясничного отдела позвоночника (кифоз) с вогнутостью и ротацией тел позвонков в эту же сторону. С ней сочетается повышение тонуса брюшных мышц: цепь сгибания (ЦС) (рис. 102).*

В СЛУЧАЕ КОКСАРТРОЗА

При осмотре у пациента наблюдается:

- поясничный лордоз с контрактурой квадратной мышцы поясницы: ЦР (цепь разгибания),
- вогнутость поясницы с той же стороны,
- задняя ротация поясничного отдела с другой стороны,
- сгибание тазобедренного сустава с сохранением опоры на землю (кроме последней фазы),
- переднее положение подвздошной кости с той же стороны, для компенсации ограничения разгибания бедра и сохранения опоры о землю (рис. 103),
- приведение бедра,
- внутренняя ротация бедра.

При коксартрозе контрактуры околосуставных мышц становятся постоянными, чтобы поддерживать подвижность бедра в пределах безболезненного периметра.



▼ Рис. 103

Лоут

Эта компенсация, с целью комфорта для бедра, в качестве вторичного последствия ещё сильнее ограничивает внутрисуставную подвижность тазобедренного сустава и ускоряет развитие артроза.

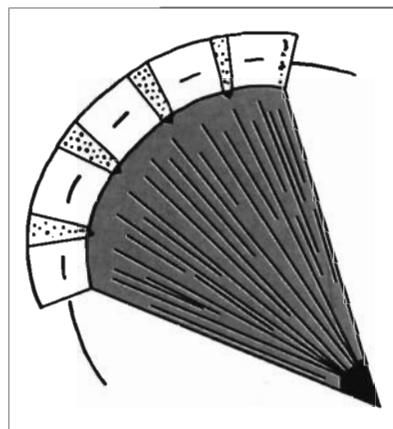
В такой организации пояснично-подвздошная мышца участвует, не испытывая собственной проблемы. Её контрактура вызывает сгибание тазобедренного сустава. Но чтобы сохранить опору на почву, пациент приводит подвздошную кость в состояние передней ротации, нагружая цепь разгибания ЦР: квадратная мышца поясницы + прямая передняя мышца (рис. 103).

Эта компенсаторная передняя ротация подвздошной кости определяет поясничный лордоз с вогнутостью с той же стороны и ротацией позвонков в другую сторону. *Подвздошная кость расположается выше*. Чем более будет развиваться коксартроз, тем более потеря подвижности тазобедренного сустава будет компенсироваться (при возможности) поясничным лордозом и смещением вперёд подвздошной кости, начиная с поясничной области.

Контрактура подвздошно-поясничной мышцы вторичного типа вызывает поясничный лордоз с вогнутостью с той же стороны и ротацией тел позвонков в противоположную сторону. Она сопровождается повышением тонуса цепей разгибания (рис. 103).

Вывод

Влияние поясничной мышцы на поясничный отдел позвоночника

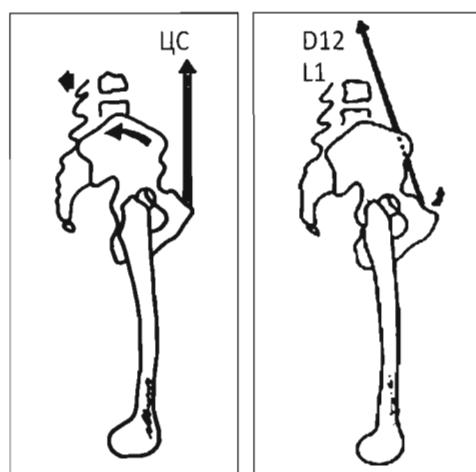


▼ Рис. 104
Поясничный кифоз – арка

Первичное назначение подвздошно-поясничной мышцы – поясничный кифоз (рис. 104).

Действительно, в этом положении поясничные позвонки формируют римскую арку. Чем большая сила прилагается к этим позвонкам, тем больше растёт сопротивление арки, в силу её архитектуры.

- Кроме того, это положение поясничного кифоза выравнивает длину мышечных волокон и усиливает эффективность сокращения.
- Подвздошно-поясничная мышца – это мышца сгибания бедра. Она входит в цепь сгибания нижней конечности.

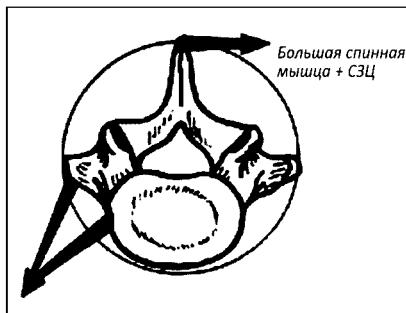


▼ Рис. 105
ЦС + подвздошно-поясничная мышца = кифоз

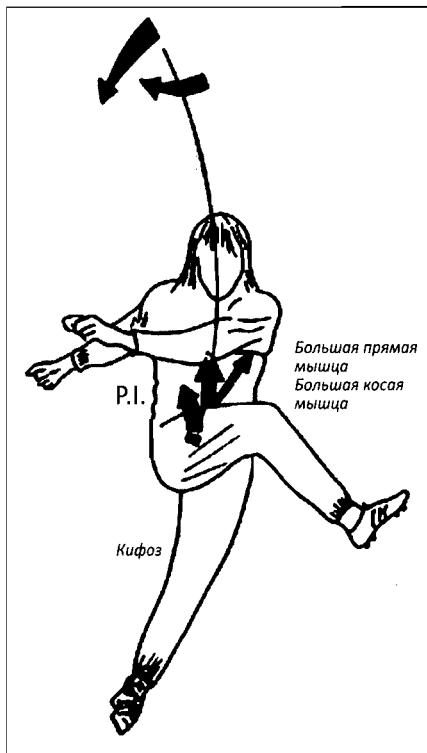
- Когда же требуется увеличение силы действия этой мышцы, она работает вместе с цепью сгибания корпуса, то есть прямыми мышцами живота (цепи сгибания корпуса). Подвздошно-поясничная мышца усиливает кифоз. (рис. 105). Малая поясничная мышца, psoas minor, действует в этом направлении, усиливая ретроверсию (рис. 106).

▼ Рис. 106
Малая поясничная мышца

- На рис. 107 заметим взаимодополняющую работу подвздошно-поясничной мышцы и скрещённых задних цепей при ротации, в частности, работу



▼ Рис. 107
Подвздошно-поясничная мышца
и широкая мышца спины



▼ Рис. 108
Действие подвздошно-поясничной
мышцы с цепью сгибания и широкой
мышцей спины

▼ Рис. 108
Стабилизация поясничного отдела

противоположной большой спинной мышцы. Эта мышца присоединяется к концу одной ветви рычага, остистому отростку, который усиливает выполняемую ей дополнительную работу ротации. Работа ротации противоположной большой спинной мышцы интересует нас, так как она ограничивает и аннулирует ротацию, вызванную подвздошно-поясничной мышцей. Когда подвздошно-поясничная мышца должна развить большую силу (рис. 108), действие большой спинной мышцы и СЗЦ обеспечивает стабильность её верхних присоединений. Это служит гарантией того, что подвздошно-поясничная мышца не вызывает повреждения поясницы из-за избытка ротации, и повышает её дистальную эффективность. Поясничный отдел, таким образом, находится в положении *кифоза + латерального сгибания + ротации* в сторону подвздошно-поясничной мышцы (рис. 109).

- Напротив, в положении стоя, функционируя вместе с цепью разгибания ЦР, когда поясничный отдел находится в поло-



▼ Рис. 110

ЦР + подвздошно-поясничная мышца =
пояснично-крестцовый лордоз

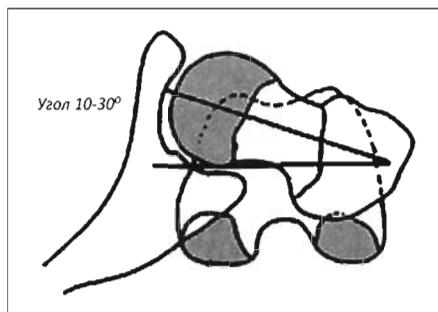
жении лордоза, подвздошно-поясничная мышца тянет поясничный отдел вперёд и вниз. Она может только усиливать лордоз. «Пояснично-крестцовая впадина» – признак гипертонуса подвздошно-поясничной мышцы, когда доминирует цепь разгибания (ЦР) (рис. 110).

- Подвздошно-поясничная мышца вызывает кифоз поясничного отдела, когда действует вместе с цепью сгибания корпуса.
- Подвздошно-поясничная мышца вызывает лордоз поясничного отдела, когда действует вместе с цепью разгибания корпуса.

Влияния подвздошно-поясничной мышцы на тазобедренный сустав

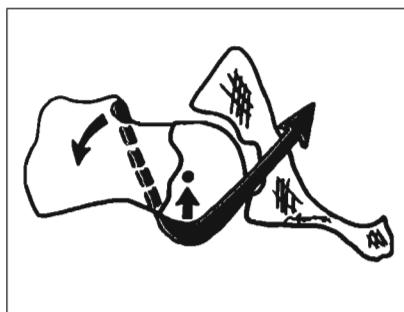
- Подвздошно-поясничная мышца является мышцей, сгибающей и приводящей бедро. В то же время, большинство анатомов описывает её как мышцу, осуществляющую внешнюю ротацию, так как она присоединяется к малому вертелу, позади от оси диафиза.
- У наших пациентов с контрактурами подвздошно-поясничной мышцы, как в случаях пситита, так и при коксартрозе, мы наблюдаем ограничение разгибания бедра с приведением и *внутренней ротацией*.
- Насколько я знаю, Филипп Сушар (Philippe Souchard) первым выявил роль этой мышцы во внутренней ротации, когда я посещал занятия Франсуазы Мезьер (Françoise Mézières). Если сделать список мышц, осуществляющих внешнюю ротацию бедра, и мышц, осуществляющих внутреннюю ротацию, в классическом толковании мы получим только мышцы, осуществляющие внешнюю ротацию.

Неужели в качестве мышцы, способной осуществлять внутреннюю ротацию бедра, выступает только малая ягодичная мышца? В этом случае риск подвывиха бедра был бы огромным (рис. 111).



▼ Рис. 111

Угол антеверсии



▼ Рис. 112

Отражение сухожилия на головке бедра

- В действительности, подвздошно-поясничная мышца является мощной мышцей, обеспечивающей внутреннюю ротацию.

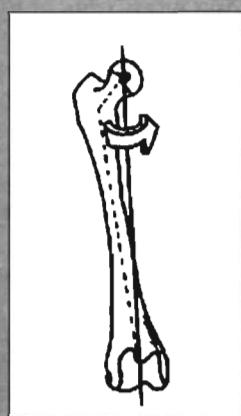
Действительно, её конечное сухожилие направлено вниз, латерально и вперёд. Оно разворачивается на головке бедренной кости, от которой отделено серозной сумкой, и направляется вниз, латерально и назад (рис. 112).

- При сокращении сухожилие толкает назад головку бедра и совершает внутренний поворот диафиза (рис. 113).

Это качество внутренней ротации исчезает, когда, в положении сгибания бедра, конечное сухожилие больше не заворачивается вокруг головки и имеет прямую траекторию сверху вниз (рис. 114).

Только когда сухожилие и тело мышцы составляют одну прямую линию подвздошно-поясничная мышца начинает выполнять внешнюю ротацию (рис. 115).

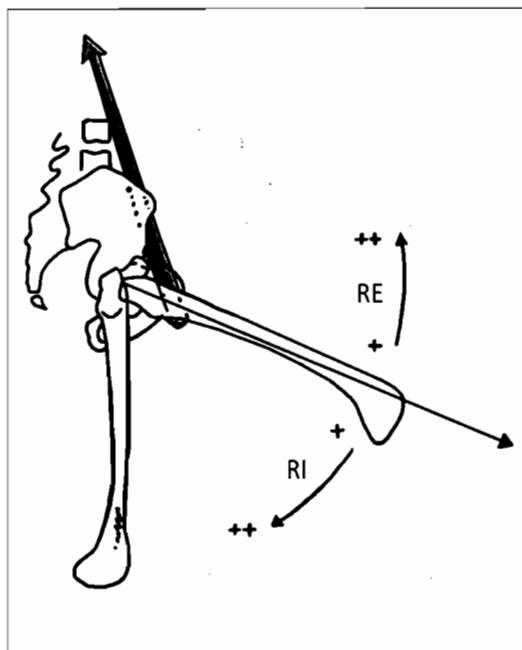
- Вне этой фазы значительного сгибания, роль подвздошно-поясничной мышцы в выполнении внутренней ротации становится очевидной.



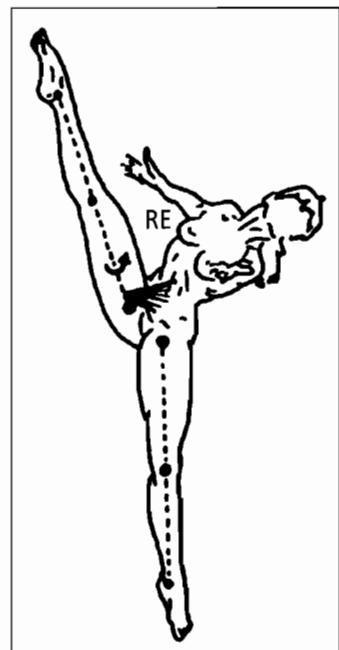
▼ Рис. 113

Ось ротации
Ось диафиза

- Несмотря на блестящую демонстрацию, сделанную мне на этом занятии, это аналитическое исследование не согласовы-



▼ Рис. 114
Инверсия ротации бедра

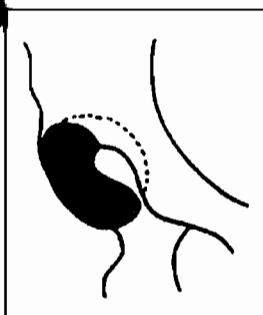


▼ Рис. 115
Пояснично-подвздошная мышца,
обеспечивающая внешнюю
ротацию свободной ноги

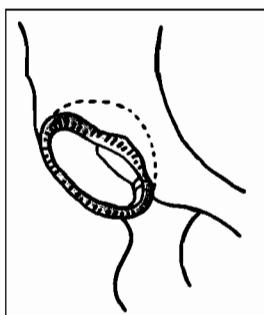
валось с простотой движения сгибания бедра. Разве от бедра не требуется при ходьбе толкать нижнюю конечность по оси, не отклоняя стопу из-за автоматической внутренней ротации, которая бы затруднила этот процесс?

- Почему поясничная мышца не выполняет чистого сгибания бедра и осложняет его внутренней ротацией?
- Почему поясничная мышца присоединяется сзади к малому вертлюгу, а не к «бугристости бедренной кости», который тогда занял бы на бедре то же место, что бугристость большеберцовой кости для голени?
- Служит ли эта кажущаяся анатомическая сложность для более эффективного выполнения задач?
Ответы на эти вопросы даёт нам тазобедренный сустав.
Если бы перед нами стояла задача сконструировать этот сустав бедра, какие проблемы нам следовало бы решить?

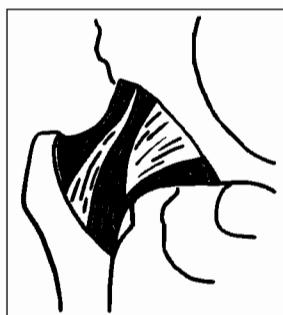
Во-первых: Этот сустав должен иметь большую амплитуду подвижности.



▼ Рис. 116
Вертлужная впадина



▼ Рис. 117
Бугор + губа



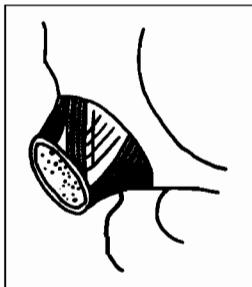
▼ Рис. 118
Капсула и связки

Во-вторых: Этот сустав должен быть очень стабильным и согласованным.

На площадке для регби я видел, как игрок вывихнул бедро; боль и трудность редукции показывают, насколько суставная физиология должна обеспечивать отсутствие рисков вывихов.

Если нам надо сконструировать это бедро, то, чтобы избежать вывихов, мы можем заключить головку глубже в вертлужную впадину. Это решение обеспечит прочность сустава, но мы заплатим за него ограничением подвижности, что станет помехой.

Следовательно, покрытие головки бедра вертлужной впадиной должно быть ограничено, чтобы способствовать движению (рис. 116).



▼ Рис. 119
Труба капсулосвязочного конуса

- Выбрав ограниченное костное вложение, мы улучшим его, обеспечив внутрикапсульную декомпрессию.
- Кроме того, фиброзно-хрящевая структура выступа вертлужной впадины, под названием *labrum*, представляет очень интересное дополнение к суставу (рис. 117). Но только оптимальная конструкция сдерживающей сухожильно-мышечной структуры может решить обязательные задачи стабильности и подвижности (рис. 118–119).

Совокупность капсул и связок представляет усечённый конус. Но к этим проприоцептивным элементом необходимо добавить параллельную организацию сухожилий и мышц, чтобы внести реактивный фактор *сокращения*.

- Околосуставные мышцы организуются в форме *усечённого конуса*. Этот усечённый конус дополняет состав вертлужной впадины. Головка бедра при значительных движениях отведения может опираться на сухожильно-мышечные элементы (положение «шпагата»), оставаясь контролируемой и направляемой.

Подвздошно-поясничная мышца траекторией конечного сухожилия хорошо отвечает приоритетами стабильности и подвижности бедра. Её физиологию корректируют и поддерживают другие околосуставные мышцы:

- внутренняя запирательная мышца,
- внешняя запирательная мышца,
- квадратная мышца бедра,
- грушевидная мышца,
- приводящие мышцы.

II – ЗАПИРАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ

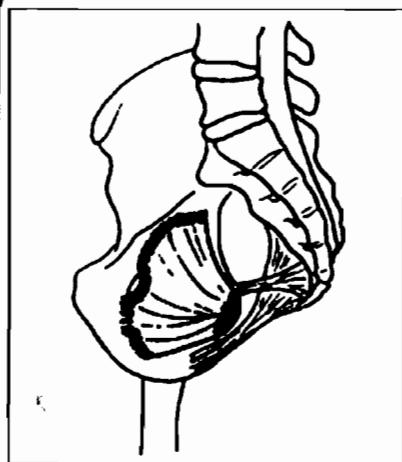
Хотя эти мышцы и считаются важными, их часто игнорируют при рассмотрении бедра, и забывают о них при лечении. Традиционно считается, что они обеспечивают функции:

- сгибание тазобедренного сустава;
- отведение бедра;
- внешняя ротация бедра.

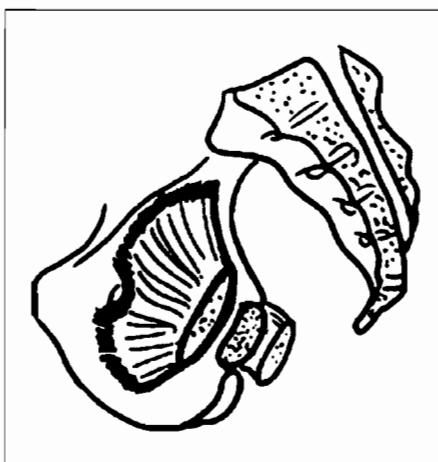
При изучении физиологии запирательных мышц, можно заметить, что их сила не может вызывать удовлетворительных:

- сгибания;
- отведения;
- внешней ротации.

Напротив, эти односуставные мышцы оказывают точно направленное действие, которое может служить суставной стабильности.



▼ Рис. 120
Внутренняя запирательная мышца

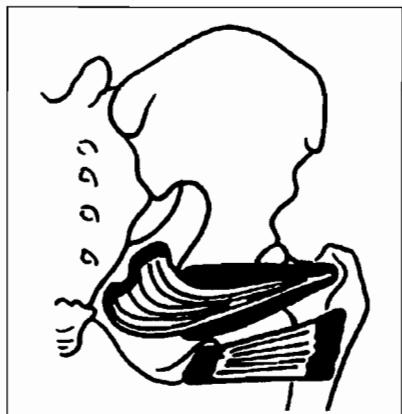


▼ Рис. 121
Серозная сумка

Внутренняя запирательная мышца (рис. 120)

Начало

Мышца присоединяется с внутренней стороны, вокруг запирательного отверстия и к запирательной мембране.



▼ Рис. 122
Внутренняя запирательная мышца.
Верхняя близнецовая мышца.
Нижняя близнецовая мышца.
Квадратная мышца бедра

Траектория

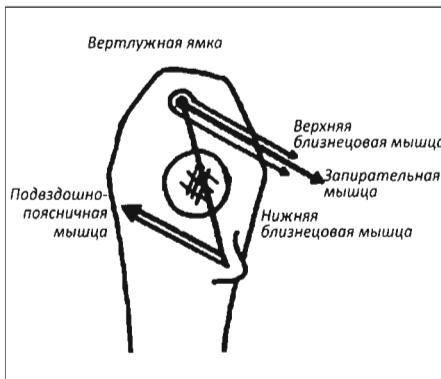
Она направляется назад, огибает малую седалищную вырезку, от которой отделяется серозной сумкой (рис. 121). Затем она направляется латерально, вверх и вперёд.

Окончание

На внутренней стороне большого вертела бедренной кости, в вертлужной ямке, на внешней части шейки бедренной кости. В седалищно-лобковой части эту мышцу сопровождают снизу и сверху нижняя и верхняя близнецовая мышцы (рис. 122).

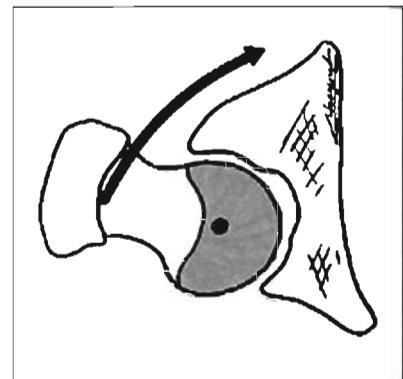
Иннервация

Иннервируется ветвями крестцового сплетения S1-S2-S3.



▼ Рис. 123

Сгибание тазобедренного сустава



▼ Рис. 124

Горизонтальный план – запирательная мышца, осуществляющая наружную ротацию.

Физиология внутренней запирательной мышцы

НА УРОВНЕ ДИСТАЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Традиционно считается, что внутренняя запирательная мышца выполняет функцию сгибания, внешней ротации и отведения бедра. Эта мышца сотрудничает с подвздошно-поясничной мышцей при сгибании бедра (рис. 123).

Вместо того, чтобы приписывать этой мышце аналитическую роль внешней ротации и отведения, я предпочитаю считать её частичным корректором внутренней ротации и приведения, которые выполняются подвздошно-поясничной мышцей (рис. 124).



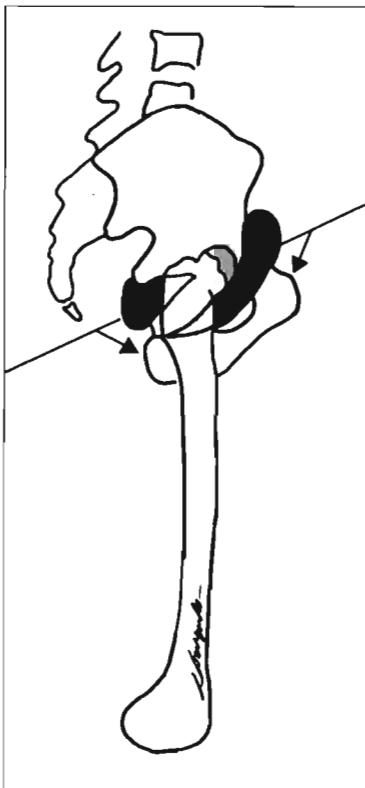
▼ Рис. 125

Фронтальный план – бедро в положении сгибания – запирательная мышца, осуществляющая отведение.

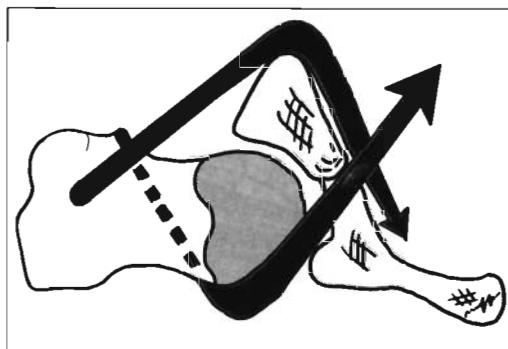
NB: В покое, в вертикальном положении, роль отведения, выполняемая запирательными мышцами, представляется спорной. Напротив, в синергии с поясничной мышцей, когда бедро приходит в положение сгибания, большой вертел идёт по дуге назад, и запирательные мышцы становятся отводящими (рис. 125).

НА УРОВНЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Рассмотрим отражение внутренней запирательной мышцы на малой седалищной вырезке, от которой она отделена серозной сумкой. Если человек стоит вертикально в нейтральной позиции, сокращение внутренней запирательной мышцы даёт компонент ретроверсии таза.

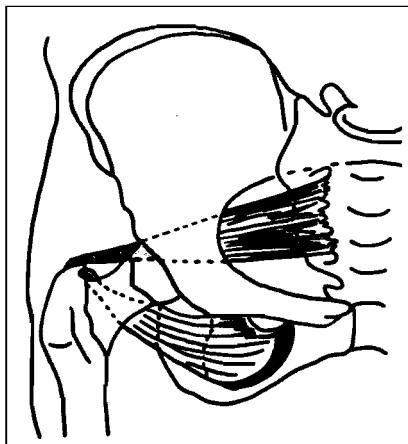


▼ Рис. 126
Стабилизация таза



▼ Рис. 127
Комплементарность подвздошно-поясничной мышцы и внутренней запирательной мышцы

- Можно сравнить её с отражением подвздошно-поясничной мышцы на подвздошной кости. На этом уровне мышца оказывает действие *антеверсии* (рис. 126).
- Так как вертлужная впадина находится в центре, действия подвздошно-поясничной мышцы и внутренней запирательной мышцы уравновешивают друг друга.
- Таким образом, подвздошная кость стабилизируется на головке бедра. Внутренняя запирательная мышца связывает бедро с седалищной костью (отражение) и с лобком (запирательное отверстие). Подвздошно-поясничная мышца связывает бедро с лобком (отражение), подвздошным крылом и поясничным отделом. Эти две мышцы как бы «обнимают» Подвздошную кость (рис. 127).
- Эта статическая роль для таза во все не является пренебрежимо малой – не будем забывать, что одна из наших целей: удержаться на двух сферах – головках бёдер.



▼ Рис. 128

Наружная запирательная мышца +
грушевидная мышца

Наружная запирательная мышца (рис. 128)

Начало

Эта мышца присоединяется с внешней стороны к окружности запирательного отверстия и запирательной мемbrane.

Траектория

Она направляется:

- вверх,
- латерально,
- назад, она проходит под шейкой бедренной кости.

Окончание

Конечное сухожилие заворачивается вокруг шейки бедра, у её задней стороны.

Оно направляется:

- вверх,
- латерально,
- вперёд,

и заканчивается с внутренней стороны большого вертела бедренной кости.

Иннервация

Осуществляется запирательным нервом (п. obturatorius).

Физиология наружной запирательной мышцы

На уровне проксимального присоединения

- Наружная запирательная мышца оказывает действие антеверсии таза, которое уравновешивается внутренней запирательной мышцей, осуществляющей ретроверсию. У профессиональных танцовщиков, «выворотность» способствует гипертонусу запирательных мышц, и несмотря на значительную гибкость этих артистов, у них часто встречается гипертонус запирательных мышц в сочетании с гипертонусом промежности. Эти факторы вызывают люмбо-ишиалгию и в некоторых случаях упорные боли в лобке, при отсутствии лечения запирательных мышц. Особенno интересным представляется выявить на рентгенов-

ских снимках остеофитозы запирательного отверстия, являющиеся одним из признаков гипертонуса запирательных мышц.

На уровне дистального присоединения

Внешняя запирательная мышца традиционно считается выполняющей функцию сгибания, внешней ротации и отведения бедра. Представляется, что она, как и внутренняя запирательная мышца, не является эффективной ни в одной из этих функций. Её настоящее назначение заключается в другом.

Охватывая *снизу и сзади* головку бедра, наружная запирательная мышца способствует *центрированию* головки бедра, работая в синергии с подвздошно-поясничной мышцей.

В горизонтальной плоскости (рис. 129)

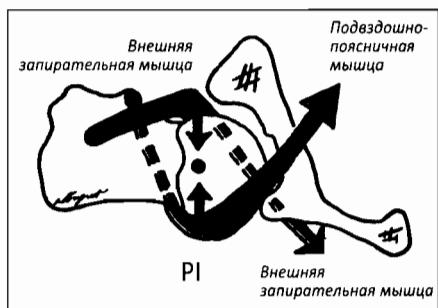
Силе, *толкающей* головку бедра назад, которую оказывает подвздошно-поясничная мышца, эта мышца противопоставляет силу, толкающую вперёд. Эти два влияния взаимно уничтожаются, их результат – центрирование головки бедра.

Внутренней ротации поясничной мышцы, наружная запирательная мышца противопоставляет *внешнюю ротацию*.

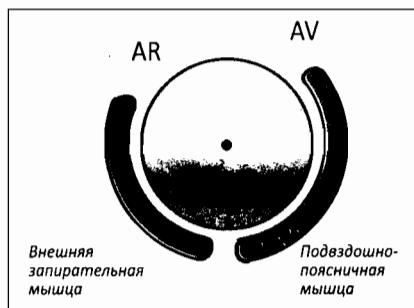
В сагиттальной плоскости

Эти две мышцы, подвздошно-поясничная и наружная запирательная, сочетаются в сгибании (рис. 128) и увеличивают глубину вертлужной впадины:

- первая мышца – *вперёд и вниз*,
- вторая мышца – *вниз и назад* (рис. 130)



▼ Рис. 129
Стабилизация головки бедра



▼ Рис. 130
Центрирование тазобедренного сустава

Это активные связки тазобедренного сустава. Вертлужная впадина хорошо покрывает вершину головки бедра, но это покрытие утончается на передней и нижней стороне тазобедренного сустава.

Это отсутствие покрытие способствует свободе движений сустава. Но оно не выражается в зоне слабости. Запирательные мышцы и поясничная мышца формируют гибкий, сокращающийся, очень эффективный сдерживающий слой. Можно считать, что они представляют собой *дополнение вертлужной впадины*.

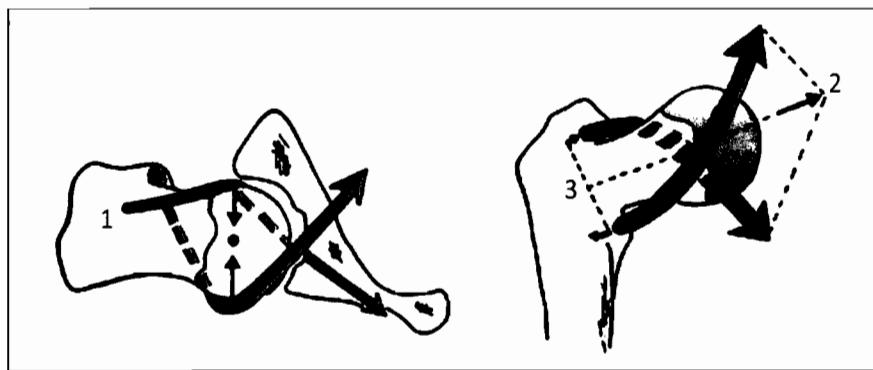
Так как подвздошно-поясничная мышца своим конечным сухожилием выполняет роль активной связки для тазобедренного сустава, при электромиографическом осмотре мы обнаружим систематическое действие этой мышцы при всех движениях таза и бедра, когда необходима страховка в отношении сустава. Например, при движениях, направленных в противоположную сторону от динамического действия поясничной мышцы: отведение, внешняя ротация, разгибание.

Во фронтальной плоскости

Действие поясничной мышцы и наружной запирательной мышцы, кроме сгибания, даёт результат слаженности *действий суставов* (рис. 131).

Эта роль, которую выполняют конечные сухожилия этих мышц, является механически необходимой. Что стало бы с суставом, если бы в его головке был суставный «люфт», при резком сгибании бедра, например, во время удара по мячу или бега?

Чем более интенсивное и быстрое сгибание, тем более стабилизирована и сцентрирована во всех планах головка бедра. Таким об-



▼ Рис. 131

- 1 – передне-заднее центрирование головки бедра
- 2 – фронтальное центрирование
- 3 – взаимодополнение при сгибании

разом, она представляет собой зафиксированный центр движений бедра, причём внутрисуставная подвижность не разрушает её и не делает движение менее точным.

Запирательные мышцы и подвздошно-поясничная мышца являются синергичными для сгибания бедра и антагонистами по другим параметрам.

Подвздошно-поясничная мышца	Сгибание	Приведение	Внутренняя ротация
Внутренняя запирательная мышца	Сгибание	Отведение	Внешняя Ротация
Внешняя запирательная мышца	Сгибание	Отведение	Внешняя Ротация

Очевидно, различная физиология этих мышц служит оптимальному взаимному дополнению.

Подвздошно-поясничная мышца	Сгибание	Приведение	Внутренняя ротация
Внутренняя запирательная мышца	Сгибание	Отведение	Внешняя Ротация
Внешняя запирательная мышца	Сгибание	Отведение	Внешняя Ротация

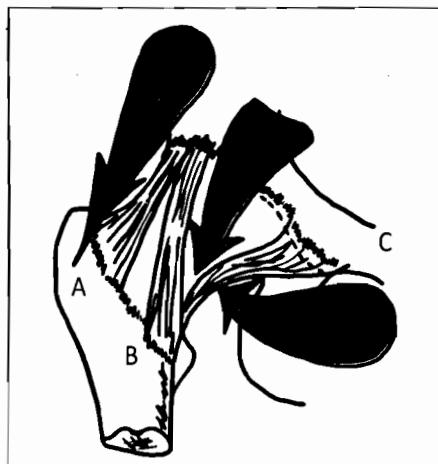
Эти три мышцы имеют общий знаменатель: *сгибание*. Они входят в цепь сгибания нижней конечности. Приведение и внутренняя ротация, вызываемые подвздошно-поясничной мышцей, корректируются запирательными мышцами, так что при ходьбе конечности придаётся простое и чистое движение центрированного маятника.

Очевидно, поясничная мышца, более сильная, может преодолеть корректирующее действие запирательных мышц и вызвать *приведение и внутреннюю ротацию*.

Запирательные мышцы и подвздошно-поясничная мышца являются взаимодополняющими и формируют «активные связи» бедра.

- Связка не может быть надёжным элементом для сдерживания сустава. Связка обязательно растягивается, если к ней прилагаются постоянные напряжения.
- Напротив, связка и капсула играют качественную проприоцептивную роль. Их напряжение по быстрому рефлекторному кольцу подаёт сигнал одной или нескольким мышцам, которые отвечают на их информацию.
- Каждой связке должен соответствовать защитный сократительный элемент.
- Мыщца, в своей конечной сухожильной части, также имеет

острую проприоцептивную чувствительность. В связи с этим в эксцентрическом положении она вызовет собственное сокращение, прежде чем структура связки или капсулы подвергнется нарушению.

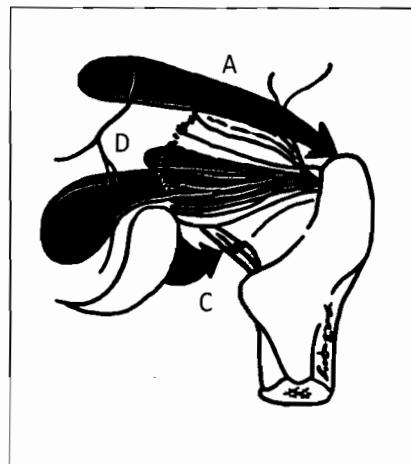


▼ Рис. 132

A – подвздошно-предвертельная связка – малая ягодичная мышца – грушевидная мышца.

B – подвздошно-предвертельная связка – подвздошно-поясничная мышца.

C – лобково-бедренная связка – внешняя запирательная мышца



▼ Рис. 133

A – подвздошно-предвертельная связка – малая ягодичная мышца – грушевидная мышца.

D – подвздошно-предвертельная связка – внутренняя запирательная мышца.

C – лобково-бедренная связка – наружная запирательная мышца

– На уровне бедра наблюдается:

С внешней стороны

- связка Бертина, подвздошно-бедренная связка, сформированная:
 - предвертельным верхним пучком,
 - предвертельным нижним пучком.
- лобково-бедренная связка (рис. 132).

С задней стороны

- седалищно-бедренная связка, сформированная косыми волокнами сверху и с внешней стороны, скрещивающимися позади

шейки и заканчивающимися на внутренней стороне большого вертела.

Изнутри сустава

- круглая связка – связка *capitis femoris*.

Этим связкам соответствуют мышцы.

- подвздошно-бедренная связка (предвертельный верхний пучок) сочетается с малой ягодичной и грушевидной мышцами – *m.gluteus minimus-m.piriformis* (рис. 132).
- подвздошно-бедренная связка (предвертельный нижний пучок) сочетается с наружной запирательной мышцей и гребенчатой мышцей.
- седалищно-бедренная связка сочетается с внутренней запирательной мышью и близнецовыми мышцами.

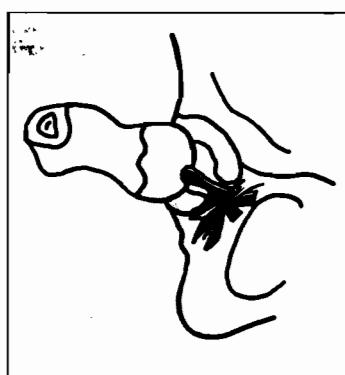
Круглая связка предоставляет большую свободу головке бедра в этой сухожильно-мышечной организации в виде усечённого конуса.

Круглая связка действует как «проприоцептивный поводок» и вызывает сухожильно-мышечные напряжения, когда она претерпевает нагрузки.

При движениях отведения и внешней ротации, если пациент очень гибок, головка бедра уже не будет нагружать непосредственно вертлужную впадину, но будет опираться на ствол сухожильно-мышечного конуса, в частности подвздошно-поясничной мышцы и наружной запирательной мышцы.

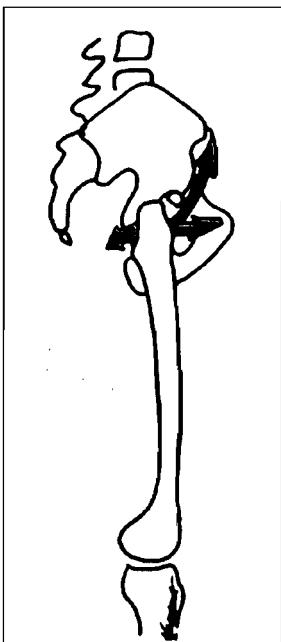
- Как и для связок, можно заметить, что разгибание заторможено заворачиванием сгибающих сухожилий, (подвздошно-поясничная мышца запирательные мышцы), вокруг шейки и головки бедренной кости.

- Эти мышцы представляют собой настоящие активные связки бедра. Они охраняют этот сустав, как в движении, так и в статике. Подвздошно-поясничная мышца и запирательные мышцы подтверждают эти роли в динамике и статике.
- Когда мы наблюдаем за направлением их сухожилий по отношению к бедренной кости, мы обнаруживаем «треножник» (рис. 135).
- Бедренная бедренная кость – се-



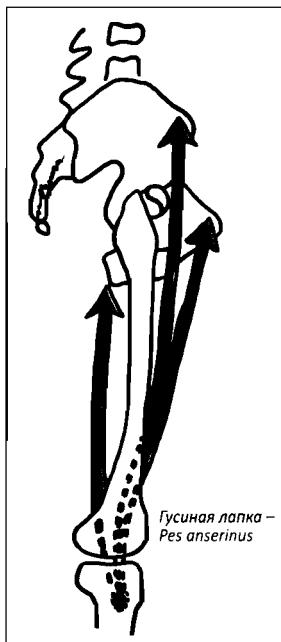
▼ Рис. 134

Круглая связка головки бедренной кости



▼ Рис. 135

Стабильность подвздошной кости по отношению к бедренной кости (верхняя часть).
Подвздошно-поясничная мышца – внутренняя запирательная мышца – наружная запирательная мышца



▼ Рис. 136

Стабильность подвздошной части относительно большеберцовой кости (коленный сустав).
Полусухожильная мышца – Тонкая мышца – портняжная мышца

вается в основании подвижности и стабильности бедра.

Этот треножник можно сопоставить с тем, который образован мышцами гусиной лапки – *pes anserinus* (рис. 136).

- большеберцовая кость – седалищная кость: полусухожильная мышца;
- большеберцовая кость-лобок – тонкая мышца;
- большеберцовая кость – подвздошная кость: портняжная.

Мышцы гусиной лапки соединяют коленный сустав (большеберцовая кость) с тремя частями подвздошной кости. Эти мышцы могут дополнить стабилизацию таза относительно опоры на землю.

делищная кость: внутренняя запирательная мышца (малое седалищное отверстие).

- Бедренная бедренная кость – лобок: внешняя запирательная мышца.
- Бедренная кость – подвздошная кость: подвздошно-поясничная мышца (на уровне рефлексии сухожилия).

В нейтральной вертикальной позиции таз и в частности подвздошная кость, таким образом, будут стабилизированы на головке бедренной кости в сагittalном и фронтальном плане. Таким образом, этот мышечный треножник оказывает

В случае начала коксартроза, околосуставные мышцы увеличивают тонус, чтобы ограничить подвижность кости бедра и подвздошной кости. Оба треножника, по той же причине, усиливают напряжение. Дистальные присоединения этих мышц становятся точками относительной фиксации. В этих зонах присоединения устанавливается постоянное напряжение.

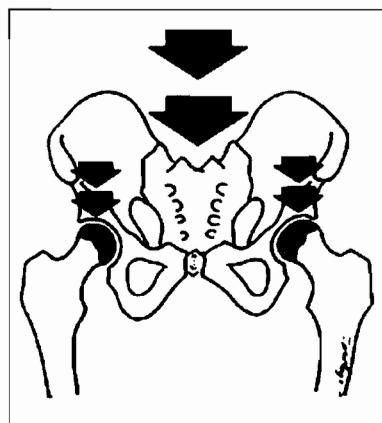
Может наблюдаться *постоянное излишнее напряжение*, так называемые «спроектированные» боли на уровне гусиной лапки с локальной тканевой инфильтрации, в то время как рентген ещё не выявляет начало артоза.

В целом запирательные мышцы имеют физиологию, качественно необходимую для стабильности и коррекции движений бедра. Роль сгибателя–отводящей мышцы–внешней ротации не представляет собой аналитического назначения...

Мы только что рассмотрели важные моменты физиологии: но мы ещё не коснулись того, что может быть основной ролью этих мышц.

Запирательные мышцы – подвеска таза

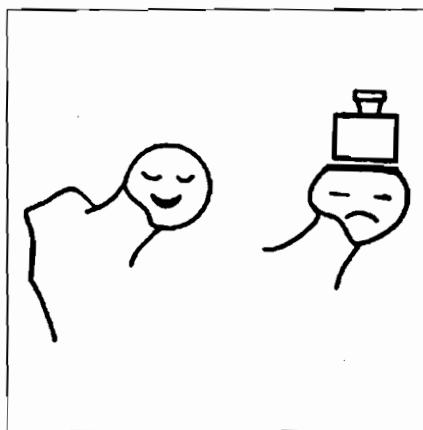
Доктор Дольто (Dolto) уже предложил эту роль для запирательных мышц.



▼ Рис. 137

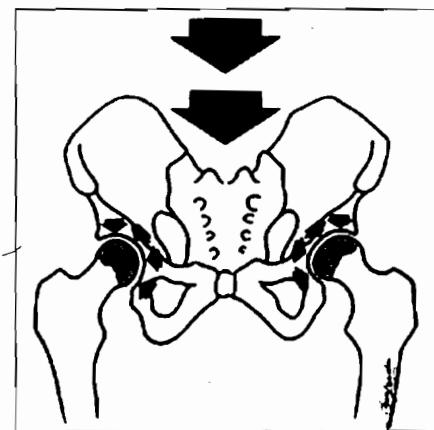
Может ли результатирующая веса корпуса быть вертикальной?

- Когда мы рассматриваем таз фронтально, сферическая форма головок бедра представляется противоречащей эффектам силы тяготения (рис. 137).
- Гравитационные нагрузки направлены вниз. Таз, опираясь на головки бёдер, теоретически должен усиливать давление на верхнюю часть головки.
- В этих условиях логично предположить, что со временем головка должна потерять свою сферическую форму, стать плоской и физиологически эволюционировать в направлении артоза (рис. 138).



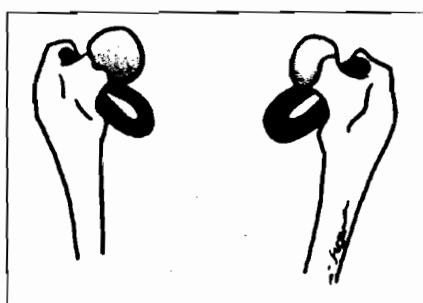
▼ Рис. 138

Вес тела не может вертикально передаваться на головку бёдера



▼ Рис. 139

Распределение нагрузки на головки бёдер



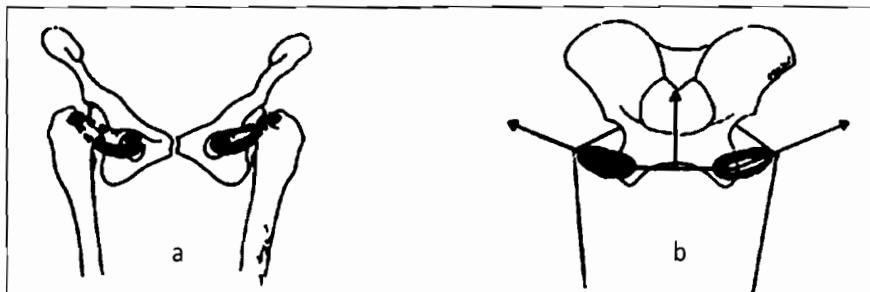
▼ Рис. 140

Кольца подвески



▼ Рис. 141

Подвеска детской коляски



▼ Рис. 142

Подвеска таза

Как и почему головка бедра сохраняет свою сферическую форму?

Для этого необходимы два условия:

1 – бедро должно сохранить подвижность в широкой амплитуде, чтобы эта форма подтверждалась функцией;

2 – бедро должно принимать гравитационные силы, равномерно распределяющиеся по всей суставной поверхности головки бедра (рис. 139).

Так как сила тяжести торса распространяется в направлении сверху вниз, нам потребуется система подвески, которая поглощает направленные вниз силы и распределяет их по всему суставу.

Выполняют ли эту роль запирательные мышцы?

Исследование запирательных мышц показывает нам несколько анатомических особенностей.

Они имеют толстую оболочку с большим количеством соединительной ткани в центре тела мышцы.

Они присоединяются к отверстию, запирательному отверстию, и запирательной мемbrane.

Возможно, их следует рассматривать в целостности?

В этом случае, они создают кольцо с каждой стороны таза.

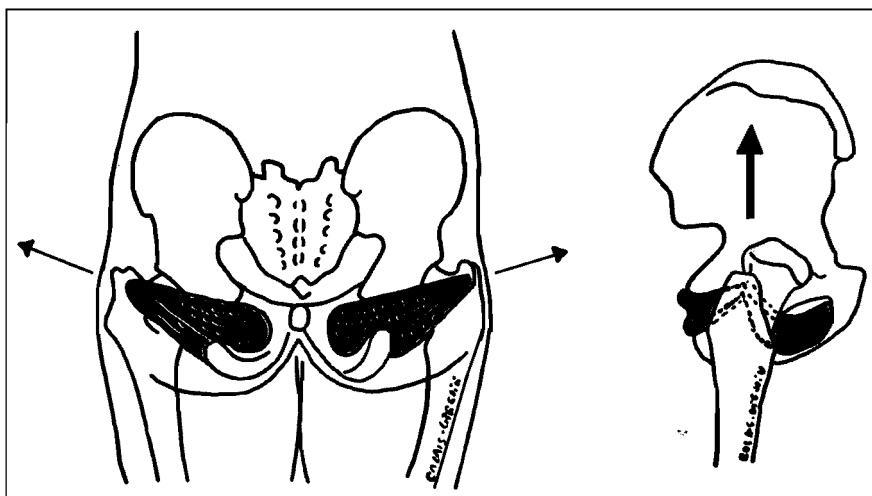
Эти кольца направлены латерально и вверх; они заканчиваются на замковом камне свода, который формируют шейка и диафиз бедренной кости (рис. 140).

Когда мы рассматриваем эти мышцы в целостности, они похожи на два мышечных кольца, наполненные соединительной тканью, на два кольца из каучука, как в некоторых подвесках: например, в конструкции детской коляски (рис. 141).

Соединительной тканью запирательные мышцы отвечают на постоянные силы, действующие в статике; мышечными волокнами они придают этой системе адаптивное качество.

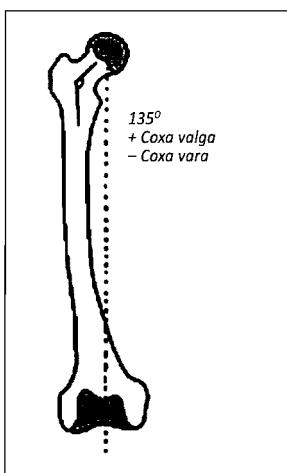
Эта роль активной подвески необходима для бедра (рис. 142 А-В). Эта подвеска таза не должна сопровождаться «рессорами», она жёсткая. Можно сравнить её с активной подвеской автомобилей «Формулы 1», в которой действие рессор ограничено, чтобы не потерять сцепление с почвой. Госпожа Калэ-Жермен (Calais-Germain) предлагает эти две схемы в своей книге «Анатомия для движения» («Anatomie pour le mouvement»), изд. Desiris (рис. 143).

Бедренная кость не может иметь вертикального диафиза (рис. 144). Если устраниТЬ угол наклона, образованный шейкой, то мы сведём на нет эффективность этой системы подвески. В этой гипотезе вес корпуса вертикально будет давить на головку бедра. Логична будет эволюция сферической головки в направлении «бедренного плато». Бедро не должно быть зоной телескопического распространения сил, направленных вверх и вниз.



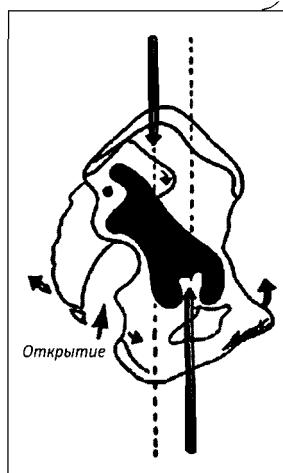
▼ Рис. 143

Подвеска таза (Калэ-Жермен, Анатомия для движения)



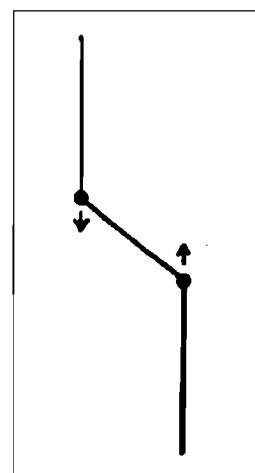
▼ Рис. 144

Угол наклона



▼ Рис. 145

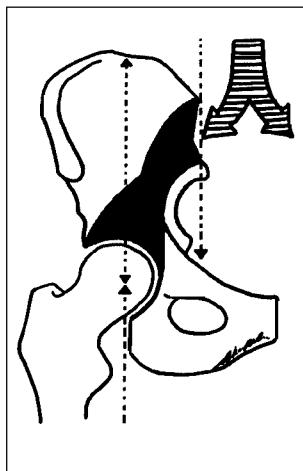
Нисходящие и восходящие силы



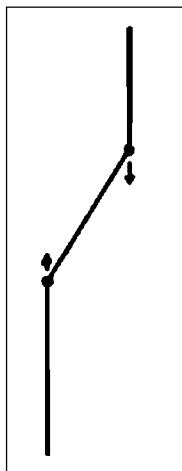
▼ Рис. 146

«Бедренно-крестцово-подвздошная» часть –
сагиттальный план
таза

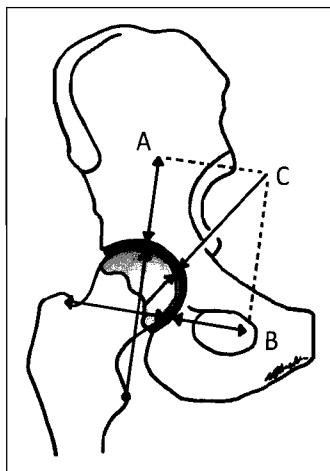
В сагиттальном плане (рис. 145) мы наблюдаем расхождение между гравитационными силами и реакцией на земле. «Бедренно-крестцово-подвздошная» часть играет роль поршня для поглощения этих сил (рис. 146). «Бедренно-крестцово-подвздошная»



▼ Рис. 147
Нисходящие и восходящие силы



▼ Рис. 148
«Бедренно-крестцово-подвздошная»
часть –
фронтальный
план



▼ Рис. 149
A – подвздошно-поясничная часть = верхнее полярное защемление
B – запирательные мышцы = нижнее полярное защемление
C – подвздошно-поясничная мышца + запирательные мышцы = протрузия

часть способна на амортизирующее движение открытия, контролируемо крестцово-седалищными, грушевидной, седалищно-копчиковой связками и большой ягодичной мышцами (см. том III).

Фронтально мы наблюдаем также расхождение между силами, направленными вверх, и силами, направленными вниз (рис. 147). «Бедренно-крестцово-подвздошная» часть и два сустава под и над ней оптимизируют эти силы (рис. 148).

Головка бедренной kostи не может быть зоной линейного распространения сил; оно должно быть зоной уравновешивания напряжений.

Таким образом, понятно, почему артроз тазобедренного сустава может быть:

- *нижним полярным* в случае гипертонуса запирательных мышц (рис. 149);
- *верхним полярным* в случае гипертонуса подвздошно-поясничной мышцы;
- *протрузивным*, когда эти две мышечные группы сокращены;
- *экспульсивным* при гипотонусе подвздошно-поясничной мышцы. В этом последнем случае конечное сухожилие подвздошно-поясничной мышцы уже не оказывает достаточной направленной назад силы на головку бедра.

Я нашёл это повреждение бедра в связи со следующими фактами:

- А – гематома тела подвздошно-поясничной мышцы,
- В – бурсит под сухожилием подвздошно-поясничным,
- С – повреждения вертлужного выступа.

Эти три фактора вызывают ограничение активности направленного назад воздействия подвздошно-поясничной мышцы на головку бедренной кости. Если это нарушение мышечной программы сохраняется, то головка занимает переднее положение во внешней ротации со значительными трудностями сгибания бедра.

Вывод

Запирательные мышцы выполняют особенно важную роль в статике и подвижности бедра. Они необходимы для нормальной физиологии подвздошно-поясничной мышцы и таза.

III – КВАДРАТНАЯ МЫШЦА БЕДРА (рис. 122)

Начало

Вертикальное присоединение к внешней части седалищной кости.

Траектория

Направлена латерально, к большому вертелу.

Окончание

На задней стороне большого вертела бедренной кости.

Иннервация

Исходит от ветвей крестцового сплетения S1-S2-S3.

Физиология

Эта мышца традиционно представляется как осуществляющая внешнюю ротацию, приведение, разгибание.

В действительности она функционирует более в эксцентрическом, чем в концентрическом направлении.

Как всякая односуставная мышца, она является активной связкой бедра.

При крайних движениях отведения она может реагировать сокращением, которое может вызвать её проприоцептивность.

Также можно отметить, что при сгибании бедра она корректирует внутреннюю ротацию поясничной мышцы, так как сухожилие этой последней огибает головку бедренной кости.

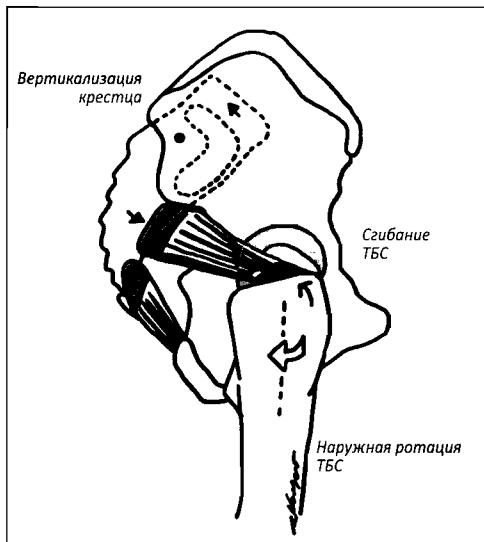
При дальнейшем сгибании поясничная мышца выполняет внешнюю ротацию, это дополняется действием квадратной мышцы бедра. Внешняя ротация кости бедра необходима, чтобы сгибание могло достичь границы, которую допускает бедро.

При разгибании бедра квадратная мышца бедра гармонизирует в глубинном плане действие большой ягодичной мышцы.

IV – ГРУШЕВИДНАЯ МЫШЦА (рис. 128)

Начало

Передняя сторона крестца между 1-м и 4-м отверстиями крестца и над большой крестцово-седалищной связкой.



Траектория

Мышца направлена латерально и вперёд, проходит через большое крестцовое отверстие.

Окончание

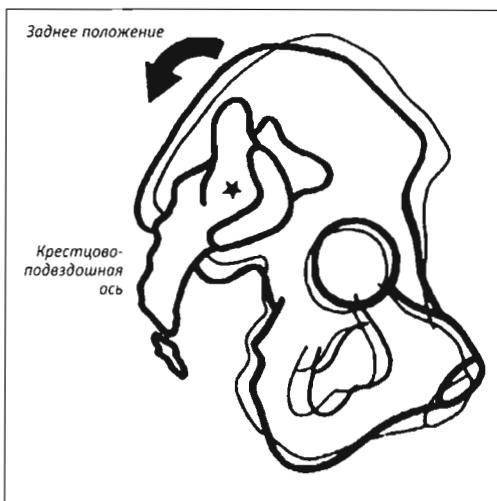
На внутренней верхней стороне большого вертела.

Иннервация

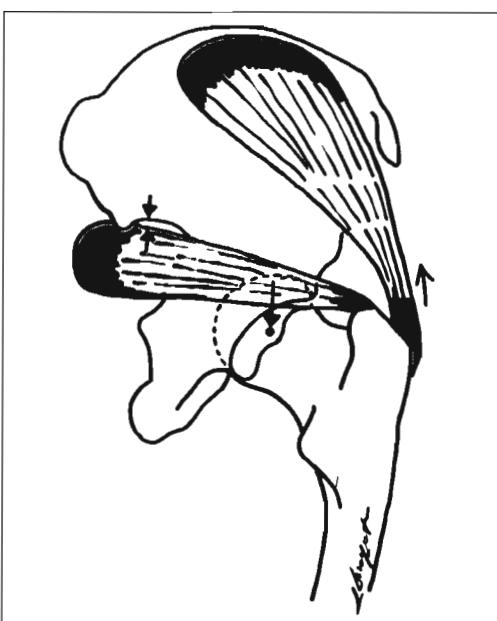
Ветви крестцового сплетения S1-S2-S3.

▼ Рис. 150

Действие грушевидной мышцы на крестце



▼ Рис. 151
Заднее положение подвздошной кости



▼ Рис. 152
Грушевидная мышца + средняя ягодичная мышца

Физиология

На уровне проксимального присоединения

- Приводит крестец в вертикальное положение (рис. 150)
- Выполняет прежде всего роль активной связки для крестцово-подвздошного сустава.
- Действительно, в вертикальном положении, нисходящие силы, связанные с весом корпуса, прилагаются к крестцовой платформе и стремятся привести крестец в горизонтальное положение.
- Напротив, опора о землю передаёт восходящую ответную силу, прилагающуюся на уровне тазобедренного сустава (рис. 145). Так как крестцово-подвздошный сустав находится позади от тазобедренного, подвздошная кость приходит в заднее положение (рис. 151).
- Под действием этих двух силовых восходящих и нисходящих влияний, отмечается раздвигание нижней точки крестца, которая отодвигается назад, и седалищного бугра, который выдвигается вперёд. Открытие седалищно-крестцового угла подчёркивает роль

больших и малых крестцово-подвздошных связок.

Эти связки будут поглощать нисходящие и восходящие силы, чтобы сохранить физиологию крестцово-подвздошного сустава, который «раскрывается, как щипцы».

- В действительности, эти связки не имеют никаких сократительных свойств; именно грушевидная мышца, крепясь под большой крестцово-седалищной связкой, будет защищать её от избытка напряжения, приближая нижнюю часть крестца к седалищной кости. Седалищно-копчиковая мышца дополнит это действие.

На уровне дистального присоединения

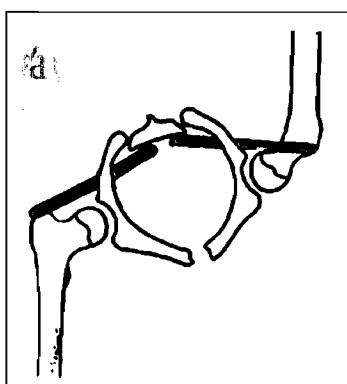
Эта мышца классически представляется как:

- отводящая;
- осуществляющая внешнюю ротацию;
- сгибающая.

Но она не может быть эффективной в этих различных функциях.

- В **концентрическом плане** можно придать ей ту же роль, что и надостной мышце на уровне лопаточно-плечевого сустава: противостоять подъёму головки бедра, чтобы поддерживать суставную центровку, когда средняя ягодичная мышца приводит в положение отведения и стремится вначале поднять головку бедра (рис. 152).

В глубинном плане, эта мышца координирует, в силу своей резервной способности к сокращению, действие средней ягодичной мышцы. Она может выполнять только качественную роль по отведению.



▼ Рис. 153

Синхронизация движений крестца при ходьбе

- В **экцентрическом плане** грушевидная мышца будет действовать как активная связка для верхней подвздошно-бедренной связки. Этот пучок будет напрягаться при разгибании бедра. В этом движении грушевидная мышца напрягается. Она противостоит преувеличенному продолжению этого движения.

Ещё одна важная роль:

- при ходьбе грушевидные мышцы гармонизируют и синхронизируют движения крестца по отношению к подвздошной кости (рис. 153).

- так как подвздошная кость совершает альтернативные движения, мы быстро получим перенапряжение крестцово-подвздошного сустава, если крестец будет пассивно претерпевать эти движения подвздошной кости. Грушевидные мышцы, на основе движений бедренных костей, будут гармонично двигать крестец относительно подвздошной кости.

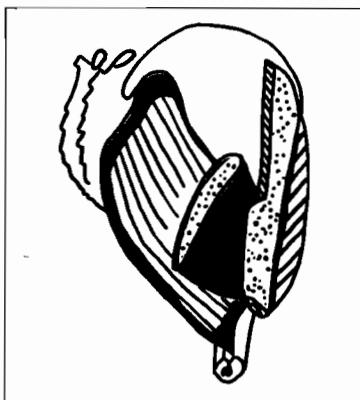
ЗАМЕЧАНИЯ

Для нормального функционирования бедра необходимо, чтобы глубинная и поверхностная мускулатура была вполне расслаблена.

Для глубинной мускулатуры это необходимо, чтобы она могла выполнять своё действительное проприоцептивное и координирующее назначение.

Для поверхностной мускулатуры, от этой расслабленности будет зависеть её трофическое качество и отсутствие избыточных напряжений, разрушительных для тазобедренного сустава. Коксартроз является логичным следствием компрессий, вызванных избытком мышечных сил. При недостаточной подвижности бёдер у пациента, независимо от причины его обращения к специалисту, надо провести их профилактическое лечение.

Чем более постоянна контрактура средней ягодичной мышцы (например, коксальгия – коксартроз), тем сильнее уменьшается мышечная масса. Контрактура вызывает закупорку сосудов, затем фиброз.



▼ Рис. 154

Большая ягодичная мышца
Глубокий пучок – поверхностный
пучок

V – ЯГОДИЧНЫЕ МЫШЦЫ

Большая ягодичная мышца (рис. 154)

Начало

Во внешней подвздошной ямке, позади от полукруговой задней дуги, на задней стороне крестца, на латеральных сторонах крестца и копчика, на задней стороне большой крестцово-седалищной связки.

Траектория

Волокна косые и направлены вниз, латерально и вперёд.

Окончание

В глубинном плане, на внешней губе шероховатой линии, верхняя треть.

Этот план входит в цепь разгибания.

Поверхностный план на заднем крае ленты Мессия и ягодичного апоневроза. Этот план входит в цепь открытия.

Иннервация

Малый седалищный нерв, *нижний ягодичный нерв L5-S1-S2*.

Физиология

Осуществляет разгибание и внешнюю ротацию бедра.

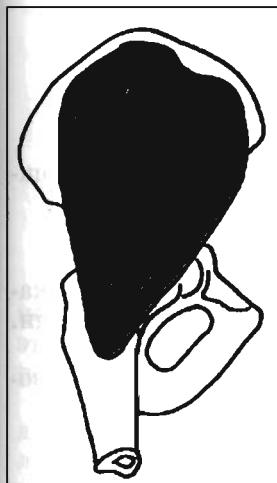
Закрывает крестцово-подвздошный угол.

Оказывает на ленту Мессия дополнюющее действие к мышце, натягивающей широкую фасцию.

Средняя ягодичная мышца (рис. 155)

Начало

Во внешней подвздошной ямке, между двумя полукруговыми дугами, передней и задней.



▼ Рис. 155

Средняя ягодичная мышца

Траектория

Волокна спускаются относительно вертикально.

Окончание

Мощное сухожилие на внешней стороне большого вертела бедренной кости и ягодичного апоневроза.

Иннервация

Верхний ягодичный нерв, *верхний седалищный нерв L4-L5-S1*.

Физиология

Отводящая мышца бедра, участвует в подвздошном открытии. Передними волокнами осуществляет внутреннюю ротацию; задними волокнами – внешнюю ротацию.

Малая ягодичная мышца (рис. 156)

Начало

Во внешней подвздошной ямке, спереди от передней полукруговой дуги.



▼ Рис. 156

Малая ягодичная мышца

Окончание

На передней стороне большого вертела.

Иннервация

Верхним ягодичным нервом L4-L5-S1.

Физиология

Отводящая мышца бедра, дополнительно осуществляет внутреннюю ротацию и сгибание. Участвует в подвздошном открытии.

VI – ПОРТНЯЖНАЯ МЫШЦА (рис. 157)

Начало

Присоединяется к внешней стороне передне-верхней подвздошной ости и соседней части подвздошной кости.

Траектория

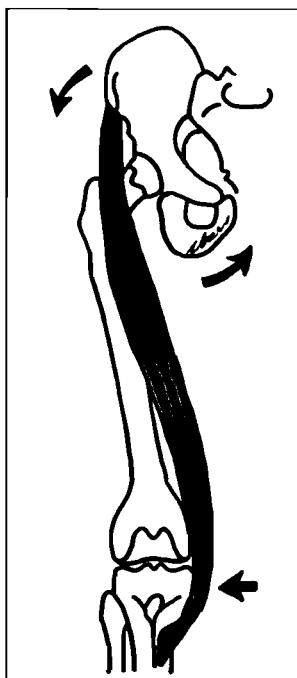
Мышца идёт по косой траектории вниз и медиально, пересекаясь с подвздошно-поясничной мышцей и квадрицепсом спереди. Она доходит до внутренней стороны бедра.

В этом месте её направление почти вертикально, затем она сворачивает и проходит за внутренним мыщелком бедренной кости.

Окончание

Конечное сухожилие портняжной мышцы, обогнув внутренний мыщелок бедренной кости, направляется *вперёд и вниз*.

На высоте большеберцового бугорка она переходит в широкий



▼ Рис. 157
Портняжная мышца



▼ Рис. 158
Мышцы гусиной лапки

апоневроз, который присоединяется в внутренней стороне большеберцовой кости, вдоль гребня этой кости, внизу от коленной связки.

Серозная сумка разделяет сухожилие портняжной мышцы, сухожилия тонкой мышцы и полусухожильной мышцы, расположенных позади.

Эти три мышцы образуют из своих сухожилий на этом уровне гусиную лапку – *pes anserinus* (рис. 158).

Иннервация

Бедренный нерв L2-L3-L4.

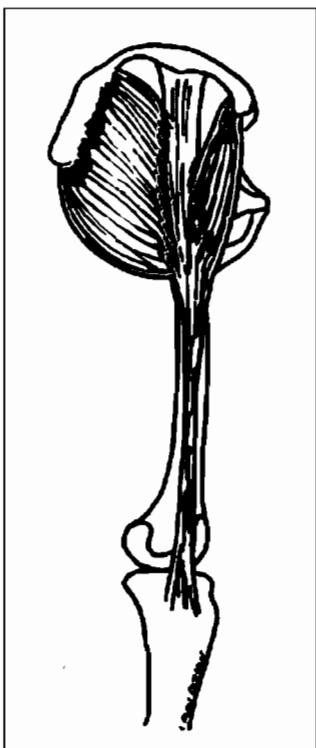
Физиология

Эта мышца считается сгибателем бедра и голени, при внутренней ротации бедра. Я не думаю, что это специфическое назначение этой мышцы, так как она недостаточно эффективно выполняет эту роль, другие мышцы являются более действенными.

Напротив, представляется, что она оказывает первостепенное дистальное действие на контроль физиологического вальгуса коленного сустава и проксимальное действие подвздошного открытия.

На уровне дистального присоединения

Сокращение этой мышцы даёт результатирующую силу, вызывающую варус. При сгибании коленного сустава, с ногой на земле, её действие будет особенно значительным при необходимости преодолеть валгус этого сустава. Портняжная мышца играет очень важную роль в стабильности коленного сустава, являясь активной связкой (внутренняя латеральная связка). Наличие серозной сумки на уровне конечного сухожилия, как представляется, подтверждает местное качественное действие. Эта серозная сумка позволяет конечному сухожилию скользить по внутренней стороне мыщелка бедра, позволяя ему вызывать варус в направлении, перпендикулярном траектории скольжения. Так же обстоит дело на всех уровнях, где имеется серозная сумка или оболочка.



▼ Рис. 159

По Калэ-Жермен: Мышца, напрягающая широкую фасцию, и большая ягодичная мышца

На уровне проксимального присоединения

На уровне верхнего присоединения портняжная мышца оказывает влияние отведения на подвздошную кость, по отношению к тазобедренному суставу. Это выражается во влиянии в направлении открытия подвздошной кости.

Вывод: представляется, что портняжная мышца выполняет специфическую роль: она влияет на открытие таза и положение коленного сустава.

Эта физиология действует в цепи открытия нижней конечности, к которой она относится.

VII – МЫШЦА, НАПРЯГАЮЩАЯ ШИРОКУЮ ФАСЦИЮ (рис. 159)

Начало

На передне-верхней подвздошной ости, на части, примыкающей к подвздошному крылу.

Траектория

Направляется вниз и назад.

Окончание

На внешнем краю широкой фасции и её посредством на бугре Джерди.

Иннервация

Верхний ягодичный нерв, *верхний седалищный нерв L4-L5-S1*.

Физиология

Участвует в сгибании и отведении бедра относительно таза с параметром внутренней ротации.

Дополнительный разгибатель голени.

Мышца, напрягающая широкую фасцию, в сочетании со средней ягодичной мышцей, особенно большой ягодичной мышцей, прежде всего оказывает воздействие на открытие подвздошного крыла. Она входит в цепь открытия.

VIII – ТОНКАЯ ТРОЙНАЯ МЫШЦА (*m. gracilis femoris*) (рис. 160)

Начало

Сухожилие на нижней ветви лобка, вдоль лобкового симфиза.

Траектория

Вертикальная на внутренней стороне бедра.

Окончание

На уровне гусиной лапки, позади от портняжной мышцы.

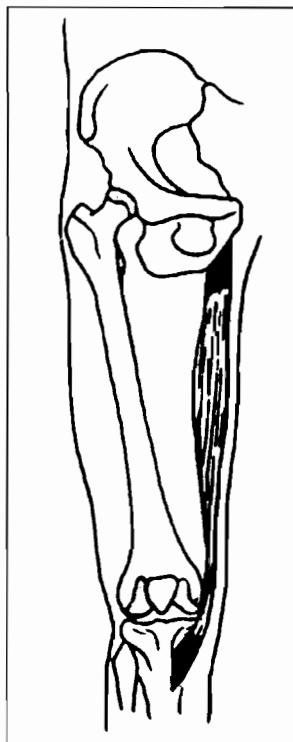
Иннервация

Запирательный нерв.

Физиология

Приводящая мышца бедра участвует в сгибании, внутренней ротации голени. При разгибании коленного сустава участвует в защирании.

В сочетании с приводящими мышцами, оказывает закрывающее действие на подвздошную кость. Входит в цепь закрытия.



▼ Рис. 160
Тонкая мышца

ем, на верхней части внутреннего мыщелка.

Траектория

Три первых пучка составляют жёлоб, вогнутый сзади и латерально. Волокна направлены медиально, назад и вверх.

В этой вогнутости поднимается третий пучок.

Окончание

На седалищно-лобковой ветви:

- первый пучок на передней части;
- второй пучок на средней части;
- третий пучок на седалищном бугре.

IX – ПРИВОДЯЩИЕ МЫШЦЫ БЕДРА

Большая приводящая мышца (рис. 161)

Эта мышца образована тремя пучками. Её изогнутая форма придаёт ей более специфичную физиологию, чем простое приведение и ротация бедра.

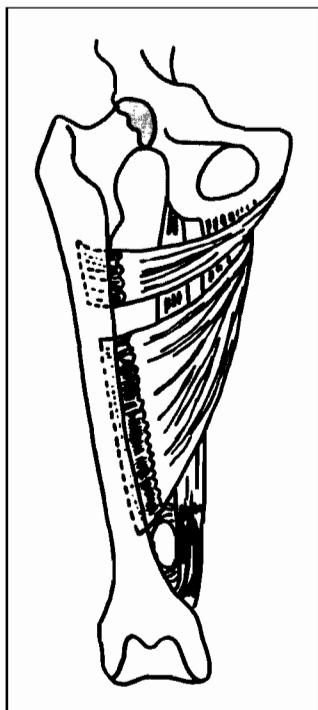
Предлагаю вам проанализировать эту мышцу, рассматривая её форму. Это мышца в форме веера. В отличие от подвздошно-поясничной мышцы, её широкое присоединение – нижнее (бедренное), а сконцентрированное присоединение – верхнее, седалищно-лобковое.

Следует ли рассматривать эту мышцу с бедренной костью как присоединение относительной фиксации? Форма этой мышцы делает логичным такое предположение.

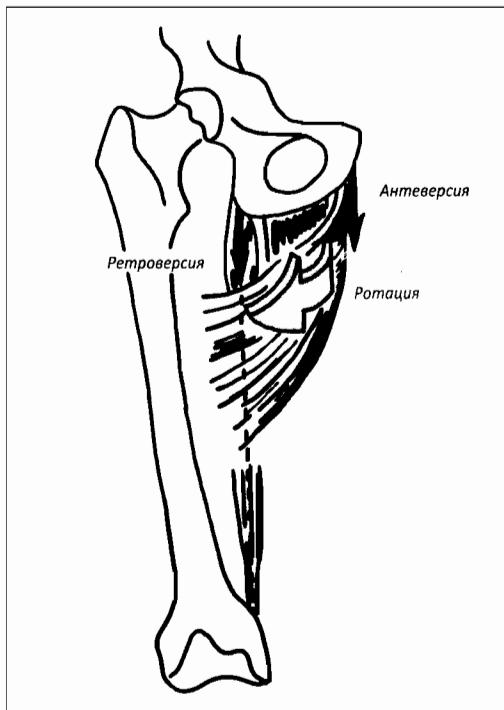
Начало

На медиальной губе шероховатой линии:

- первый пучок на верхней части;
- второй пучок на нижних 2/3;
- третий пучок, коротким сухожилием, на верхней части внутреннего мыщелка.



▼ Рис. 161
Большая приводящая мышца



▼ Рис. 162
Стабилизация подвздошной кости и внутренняя
ротация таза на бедренной кости

Физиология

В случае, если бедренная кость является зоной половинной фиксации (рис. 162),

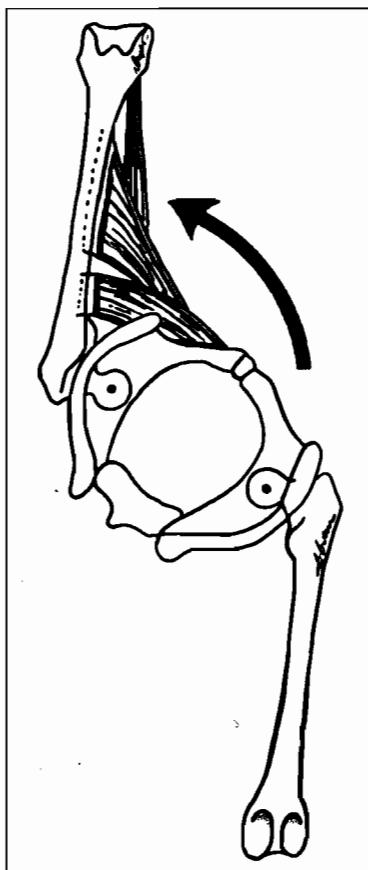
- первый пучок выводит вперёд подвздошную кость;
- третий пучок выводит назад подвздошную кость.

Эти два действия взаимно нивелируются и приводят к *стабилизации* подвздошной кости, которую подтверждает второй пучок.

Если посмотреть на эту мышцу фронтально, то видно, что два первых пучка мобилизуют подвздошную кость относительно тазобедренного сустава в движении плоской передней ротации. (рис. 163)

Это действие в самом деле необходимо при ходьбе, когда стопа приходит в соприкосновении с почвой при шаге вперёд.

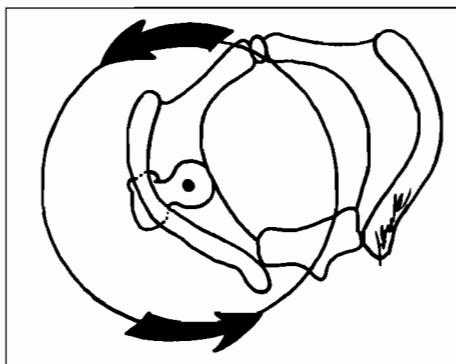
Таз, кроме линейного перемещения вперёд, делает плоский по-



▼ Рис. 163
Горизонтальная передняя ротация таза

ка необходимы, чтобы стабилизировать таз в этом движении. Этот задний пучок не обладает свойствами эффективного приведения и ротации.

Напротив, два первых пучка обеспечивают плоскую ротацию таза вперёд. Это движение можно разложить на приведение и внутреннюю ротацию. Плоская ротация – первостепенное назначение этой мышцы. Её качества сгибателя-разгибателя, внутренней и внешней ротации, варьируются в зависимости от положения ноги. Если нога в положении сгибания, то большая приводящая мышца участвует в разгибании и внутренней ротации, до анатомического эталона, при котором нога находится на одной линии с корпусом (рис. 164). Если нога в положении разгибания, то большая при-



▼ Рис. 164

Окончание движения на рис. 163
Нога была в состоянии сгибания, большая приводящая мышца участвует в разгибании до нейтральной точки

ворот вперёд на головке бедра с опорой на землю. Эта плоская ротация сменится плоской ротацией вперёд с противоположной стороны, как только сменится сторона опоры на землю.

С помощью этого анализа можно лучше понять важность большой приводящей мышцы. Изогнутое направление её мышечных волокон указывает на это назначение. Прямые волокна 3-го пуч-

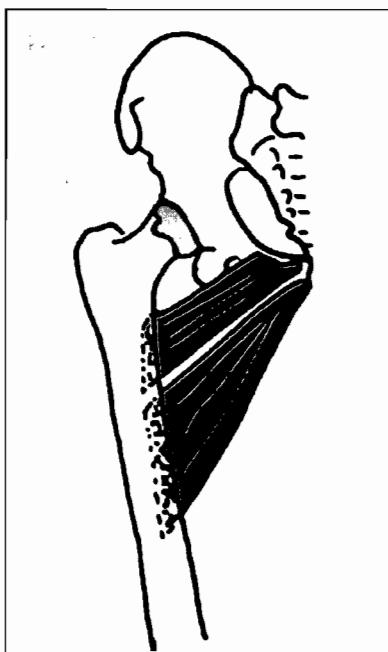
водящая мышца участвует в сгибании и внешней ротации до нейтральной точки, в которой нога на одной линии с корпусом.

Биомеханические объяснения ходьбы, в которых подчёркивается только роль крестцово-подвздошных суставов, слишком ограничены. Физиологическое развитие ходьбы включает плоскую ротацию таза с проведением вперёд и назад подвздошных костей, с опорой на тазобедренные суставы.

Именно совокупность этих факторов, обеспечивающаяся мышечными цепями, обеспечивает амплитуду движений, несмотря на очень ограниченное движение крестцово-подвздошных костей и лобка. Эти суставы, прежде всего, являются зонами поглощения напряжений, необходимыми для тазового пояса. Этот пояс обладает двумя качествами – слаженностью движений и способностью к деформации.

Средняя приводящая мышца (рис. 165)

Малая приводящая мышца



Начало

На угловой поверхности лобка, на уровне холма приводящих мышц.

Окончание

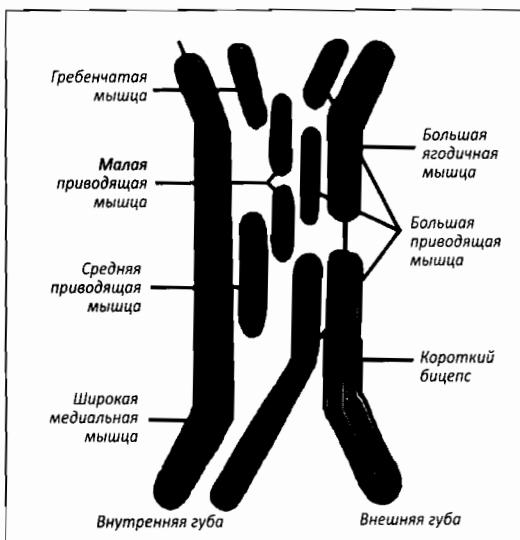
В промежутке шероховатой линии, между широкой внутренней мышцей бедра (часть квадрицепса) и большой приводящей мышцей (рис. 166).

Иннервация

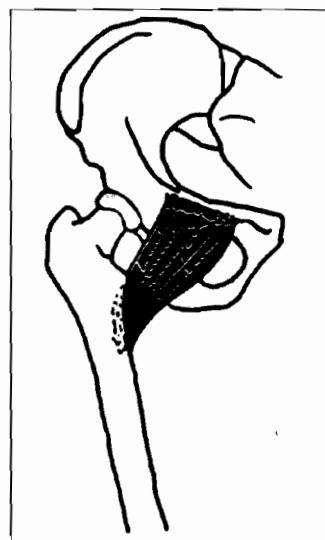
Средняя приводящая мышца иннервируется запирательным нервом и бедренным нервом, малая приводящая мышца – запирательным нервом.

▼ Рис. 165

Средняя и малая приводящие мышцы



▼ Рис. 166
Шероховатая линия



▼ Рис. 167
Гребенчатая мышца

Физиология

Эти мышцы обеспечивают приведение, внешнюю ротацию, сгибание тазобедренного сустава или антеверсию подвздошной кости.

Гребенчатая мышца (рис. 167)

Начало

На горизонтальной ветви лобка, от подвздошно-гребенчатой возвышенности до лобкового бугра.

Окончание

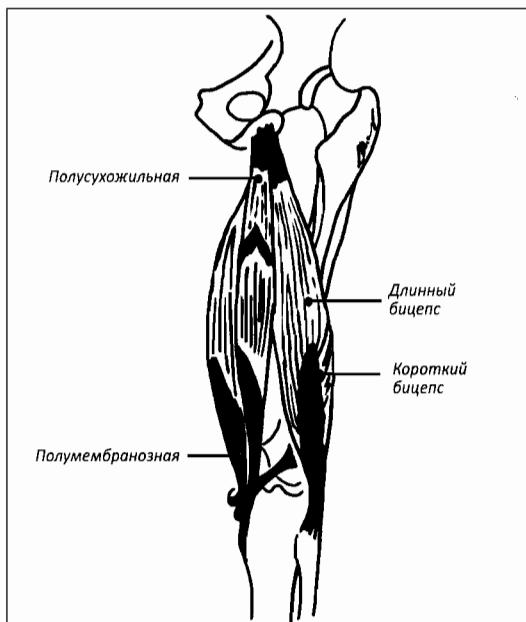
На среднем гребне растроения шероховатой линии.

Иннервация

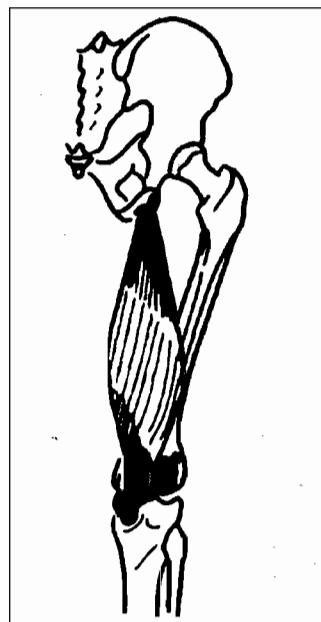
Запирательный нерв L2-L3-L4 и бедренный нерв.

Физиология

Обеспечивает приведение, внешнюю ротацию и сгибание тазобедренного сустава или наклон вперёд подвздошной кости.



▼ Рис. 168
Седалищно-бедренные мышцы



▼ Рис. 169
Полумемброзная мышца

X – СЕДАЛИЩНО-БЕДРЕННЫЕ МЫШЦЫ (рис. 168)

Полумемброзная (рис. 169)

Начало

На внешней части седалищного бугра, с внешней стороны от общего сухожилия полусухожильной мышцы и длинной головки бицепса бедра.

Это начальное сухожилие толстое и продолжается широкой сухожильной мембраной до середины бедра.

Траектория

Тело мышцы – самая глубокая из седалищно-бедренных мышц. Оно отделяется от сухожильной мембраны по косой линии, направленной вниз и латерально.

Косые волокна направлены вниз и медиально. На коротком расстоянии от начала они заканчиваются немного снизу от середины бедра, на сухожилии, вдоль внутреннего края мышцы.

Окончание

Конечное сухожилие, толстое и прочное, присоединяется к верхнему краю большеберцовой кости. Оно проходит сзади от внутреннего мышелка.

На этом уровне от него отходит сухожильный отросток на апоневроз голени. На небольшом расстоянии он разделяется на три пучка:

- 1 – прямое сухожилие,
- 2 – отраженное сухожилие,
- 3 – возвратное сухожилие.

1 – прямое сухожилие:

Присоединяется к задней части внутреннего бугорка большеберцовой кости. Несколько волокон продолжаются на внутреннем крае большеберцовой кости.

2 – отражённое сухожилие:

Проходит под внутренней латеральной связкой коленного сустава (ВЛС), в горизонтальном жёлобе, и заканчивается на внешней части внутренней бугристости большеберцовой кости.

3 – возвратное сухожилие:

Также называется косой подколенной связкой, направлено назад и вверх, заканчивается на внешней мыщелковой капсуле.

Иннервация

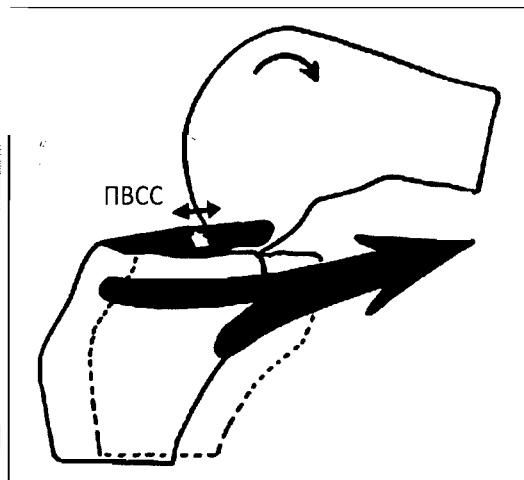
Осуществляется большим седалищным нервом L4-L5-S1-S2-S3.

Физиология

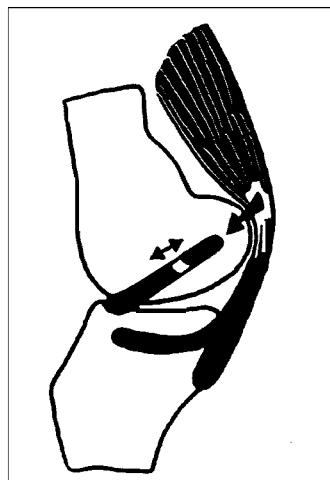
Полумемброзная мышца осуществляет сгибание голени; она разгибает бедро относительно таза и придаёт голени внутреннюю ротацию. Концепция мышечных цепей позволяет нам обогатить информацию о физиологии этой мышцы.

НА УРОВНЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

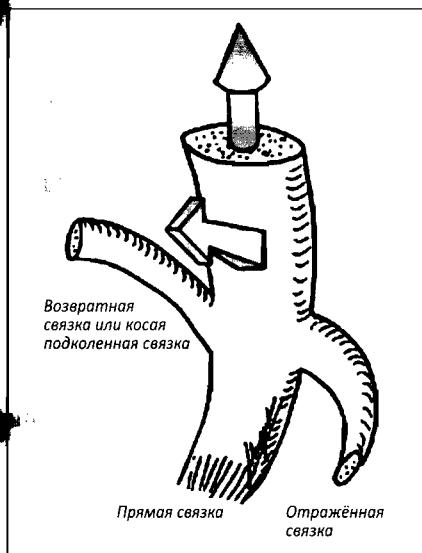
Она опускает седалищную кость и приводит подвздошную кость в заднее положение. Заднее положение подвздошной кости – это движение, которое вписывается в сгибание корпуса.



▼ Рис. 170
Полумемброзная мышца
и передне-внешняя скрещённая связка (ПВСС)



▼ Рис. 171
Полумемброзная мышца.
Действие сдвигания вперёд
внутреннего мыщелка



▼ Рис. 172
Окончание полумемброзной мышцы.
Передне-задний вид

На уровне дистального при- соединения

Она осуществляет сгибание коленного сустава. К этому сгибанию она прибавляет соскальзывание назад большеберцовой кости под бедренной костью.

Она также участвует в уравновешивании напряжений, которые прилагаются к передне-внешней скрещённой связке (ПВСС) (рис. 170).

При форсированном разгибании, полумембранозная мышца находится в эксцентрическом положении. Напряжение её конечной части, в сочетании с проприоцептивной информацией, посыпаемой через капсулу и связки, в частности ПВСС, вызывают сокращение.



▼ Рис. 173

По KAMINA – сумки подколенной впадины

Эта сила реакции за- действует опору конечного сухожилия на внутренний мышцелок (рис. 171). Конечное сухожилие, прочно прикреплённое изнутри отражённым сухожилием, извне возвратным сухожилием, посыпает на внутренний мышцелок импульс, направленный вперёд (рис. 172). Наличие многочисленных серозных сумок в задней части коленного сустава указывает на действие такого рода для нескольких мышц (рис. 173).

ПВСС таким образом защищена как при сгибании, так и при разгибании полу-мембранными мышцами. Эта мышца – одна из активных связок на службе у ПВСС.

Полусухожильная мышца (рис. 174)

Начало

Она отходит от седалищной кости сухожилием, общим с большим бицепсом, на задней стороне бугристости седалищной кости. Её верхнее присоединение находится с внешней стороны большой крестцово-подвздошной связки и с внутренней стороны полумембранозной мышцы.

Траектория

Мягкое тело, которое продолжает начальное сухожилие, пересекается в косом направлении, апоневротической промежуточной вставкой в своей средней части. Мышца направлена вниз и медиально. Она покрывает полумембрановую мышцу.

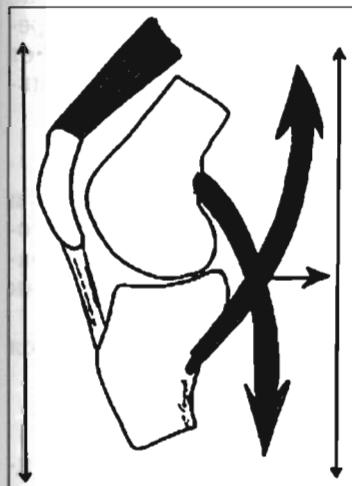
Окончание

Заканчивается длинным и тонким сухожилием, которое проходит позади внутреннего хряща, направляет несколько волокон к апоневрозу голени и заканчивается на верхней части внутренней стороны большеберцовой кости.



▼ Рис. 174

Полусухожильная мышца



▼ Рис. 175

Система составной балки.
Передние мышцы + задние
мышцы = прямое положение

Её нижнее присоединение находится на уровне гусиной лапки, сзади от портняжной мышцы и снизу от тонкой мышцы.

Отметим наличие двух серозных сумок, отделяющих эту мышцу от портняжной мышцы спереди и от внутренней латеральной связки коленного сустава (ВЛС) сзади.

Иннервация

Большой седалищный нерв L4-L5-S1-S2-S3.

Физиология

Её действие дополняет действие полумембранизной мышцы, но добавляет более выраженный параметр внутренней ротации.

Эта мышца сгибает голень к бедру, она участвует в разгибании бедра по отношению к тазу.

Когда эта мышца работает вместе с цепью сгибания, она сгибает коленный сустав и уводит назад подвздошную кость, в то время как подвздошно-поясничная мышца осуществляет сгибание тазобедренного сустава.

Полусухожильная мышца, при работе в концентрическом направлении по отношению к цепи разгибания (прямая мышца бедра), будет пассивно участвовать в силу своего эксцентрического напряжения в разгибании коленного сустава. Это сотрудничество с цепью разгибания останавливается на выравнивании коленного сустава. В этом положении мышцы работают по принципу составной балки (рис. 175).

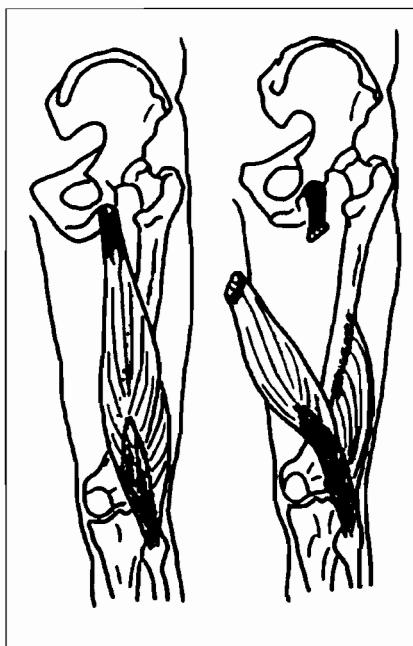
Если цепь разгибания становится доминирующей и вызывает переразгиб, полусухожильная мышца, как

и другие седалищно-бедренные мышцы, будут этому сопротивляться. Переразгиб связан с гипертонусом передней мышцы бедра, которая в итоге деформирует мыщелковые капсулы.

Полусухожильная мышца определяет поворот медиально большеберцовой кости при разгибании.

Полусухожильная мышца участвует в обеспечении стабильности коленного сустава, защищая внутреннюю латеральную связку коленного сустава. Конечное сухожилие необходимо обследовать при пальпации, оно может указывать на передние подвывихи.

Бицепс бедра (рис. 176)



▼ Рис. 176
Бицепс бедра.
Короткий бицепс

Начало

Длинная часть присоединяется к седалищной кости с внешней стороны от полусухожильной мышцы, общим сухожилием, и с внутренней стороны от присоединения полумембранизной мышцы.

Короткая часть присоединяется к нижней половине внешнего края шероховатой линии (linia aspera). Присоединение также к внешней межмышечной перегородке бедра, которая отделяет эту мышцу от широкой латеральной мышцы.

Траектория

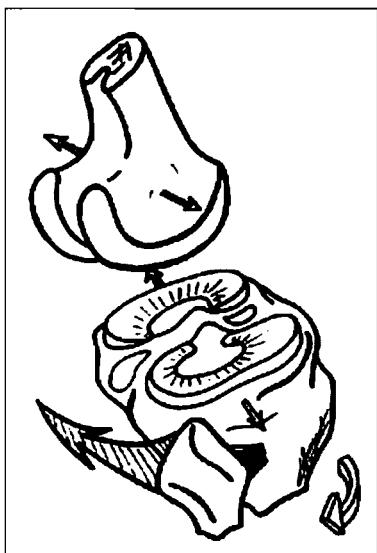
Длинный бицепс уходит вниз и слегка латерально. Отходя от полусухожильной мышцы, он ограничивает верхний треугольник подколенного пространства.

Короткий бицепс находится рядом с ним в нижней части.

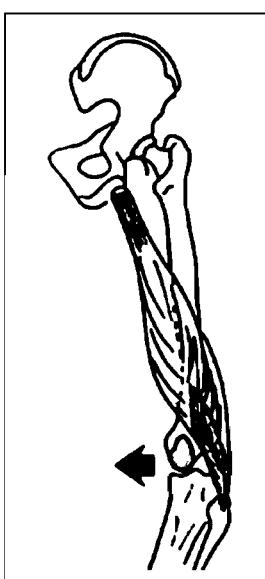
Окончание

Общее сухожилие с коротким бицепсом. Это сухожилие широкое и уплощённое, оно проходит позади от внешнего мыщелка.

Мышца заканчивается на верхней части малоберцовой кости, с внешней стороны от присоединения наружной латеральной связки, от которой её отделяет серозная сумка. Дистальное присоединение



▼ Рис. 177
Сгибание и внешняя ротация коленного сустава



▼ Рис. 178
Длинный бицепс

переходит на внешнюю бугристость большеберцовой кости широким горизонтальным пучком сухожилий. Наконец, от этой мышцы отходит варьирующийся отросток к апоневрозу голени.

Иннервация

Большой седалищный нерв L4-L5-S1-S2-S3.

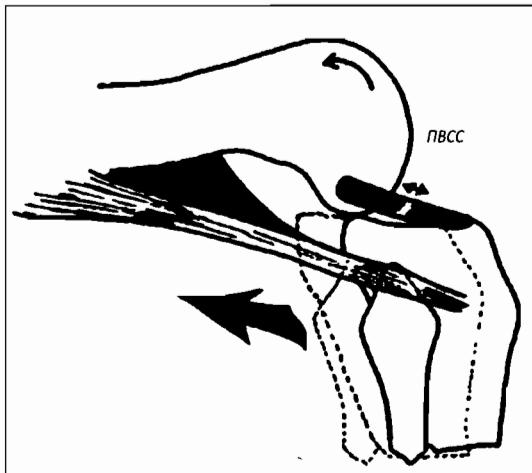
Физиология

Как и остальные седалищно-бедренные мышцы, эта мышца сгибает коленный сустав и разгибает бедро по отношению к тазу, но придавая голени параметр внешней ротации (рис. 177). Бицепс бедра, связанный с цепью сгибания, будет участвовать в сгибании коленного сустава и заднем положении подвздошной кости, в то время как поясничная мышца сгибает бедро.

Длинный бицепс, при концентрической работе цепи разгибания (прямая передняя мышца бедра), будет пассивно участвовать, своим эксцентрическим напряжением, в разгибании коленного сустава, оттягивая назад головку малоберцовой кости. Эта сила, прилагающаяся к головке малоберцовой кости, может способствовать внешней ротации голени, если это позволят мышцы гусиной лапки. В противном случае, эти напряжения поглотят малоберцово-большеберцовый сустав. Головка малоберцовой кости может подвергнуться подвывижу в направлении назад + вверх.

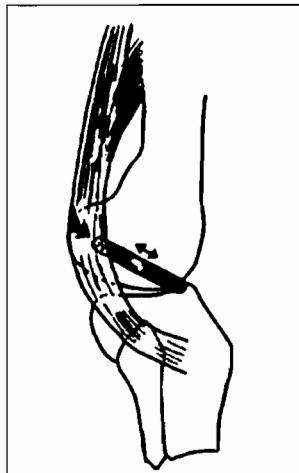
Длинный бицепс и короткий бицепс участвуют во внутренней стабильности коленного сустава. Их конечное сухожилие отделено от внешнего мышцелка бедра серозной сумкой.

Это сухожилие может адаптироваться к ограничениям подвижности коленного сустава, когда оно подвергается нагрузкам в направлении варуса (рис. 178).



▼ Рис. 179

Передне-внешняя скрещенная связка (ПВСС)
и короткий бицепс



▼ Рис. 180

ПВСС – направленное вперёд
действие на внешний
мышцелок

Бицепс бедра сотрудничает с внешней латеральной связкой коленного сустава.

Он также играет проприоцептивную роль в связи с передне-внешней скрещённой связкой. В состоянии сгибания он участвует в направленном назад скольжении большеберцовой кости под бедреннойостью (рис. 179).

При разгибании он оказывает направленное вперёд воздействие на внешний мышцелок (рис. 180). В то же время, он имеет соприкосновение с внешним мышцелком более латерально, чем его эквивалент, полумембранозная мышца, с внутренним мышцелком. Его направленное вперёд действие дополняется подколенной мышцей и внутренней икроножной мышцей.

ВЫВОД

Все седалищно-бедренные мышцы участвуют в сгибании коленного сустава, и составляющие их работы, связанные с внутренней и внешней ротацией, взаимно уравновешиваются.

В полусогнутом положении, так как связочный фиксирующий аппарат коленного сустава расслаблен, медиальные и латеральные седалищно-бедренные мышцы действуют на этот сустав, как поводья на удила коня.

Своим быстрым «импульсным» действием, они центрируют коленный сустав, играя на компонентах варуса, вальгуса, внутренней ротации, внешней ротации.

Эта проприоцептивная роль седалищно-бедренных мышц является первостепенной для сохранения целостности связок.

Эта функция требует от мышц (чтобы быть эффективной) доступности для быстрого и частого сокращения. Для этого не следует, чтобы тело мышцы было изолировано в постоянном напряжении.

Виды спорта, в которых коленный сустав часто находится в полусогнутом положении – лыжи, футбол, регби, баскетбол, теннис, дзюдо и т.д., значительно нагружают эту проприоцептивную функцию, в силу положения полусгиба. При чередующейся «импульсной» функции улучшается питание этой мышечной группы.

Вследствие обычного функционирования при полусогнутом положении ног и увеличения объёма, эти мышцы имеют тенденцию к потере способности к удлинению.

Сила мышцы начинает преобладать над её гибкостью. Это развитие становится *патологичным*. Когда сила мышцы развивается в ущерб её гибкости, то снижаются её проприоцептивные качества. Более грубые мышечные комплексы хуже защищают связки. Частота вывихов повышается значительно. Не по этой ли причине в национальных спортивных командах 70% лыжников подвергались операциям на колене?

В этих условиях *сильная мышца становится слабой*. В спортивной практике она становится очень чувствительной к быстрому растяжению: увеличивается частота контрактур, разрывов волокон, надрывов...

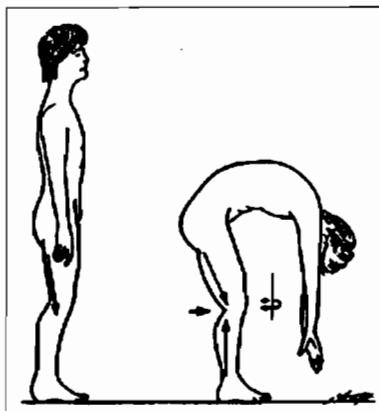
Чтобы сохранить все физиологические качества мышцы, надо развивать не только её силу, но и растяжимость.

Диагностика этих мышц, подверженных риску, легко проводится с помощью теста на сгибание стоя (ТСС). Пациент будет компенсировать их контрактуру сгибанием коленного сустава (рис. 181). В этом случае наблюдаются концентрические напряжения седалищно-бедренных мышц. Работа должна быть направлена на приведение этих мышц в *эксцентрическое положение*.

При этих тестах мы находим вторую категорию пациентов, также имеющих повышенное (++) напряжение седалищно-бедренных мышц. При ТСС они компенсируют переразгибом коленного сустава или тенденцией к переразгибанию (рис. 182). В этом случае седалищно-бедренные мышцы находятся в эксцентрическом напряжении.

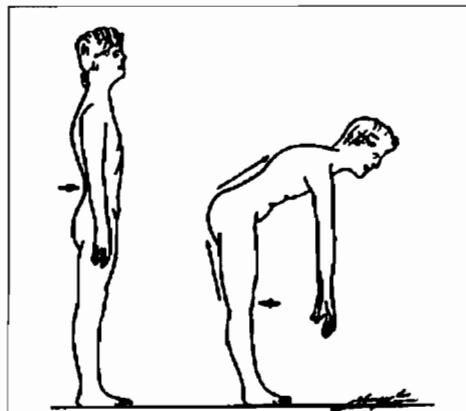
Они подвергаются воздействию группы мышц-антагонистов с концентрическим напряжением: передняя мышца бедра, квадратная мышца поясницы. В этой схеме лечение седалищно-бедренных мышц осуществляется приведением в эксцентрическое положение прямой мышцы бедра и квадратной мышцы поясницы.

Эти задние мышцы бедра постоянно напряжены, и долго работая при полусогнутом положении ноги, они также частично теряют свои проприоцептивные качества. На втором этапе надо провести с этой мышечной группой специальную проприоцептивную работу.



▼ Рис. 181

Тенденция к сгибанию колен – напряжение седалищно-бедренных мышц при их укорачивании



▼ Рис. 182

Тенденция к разгибанию колен – напряжение седалищно-бедренных мышц при их удлинении

XI – ПОДКОЛЕННАЯ МЫШЦА (рис. 183)

Начало

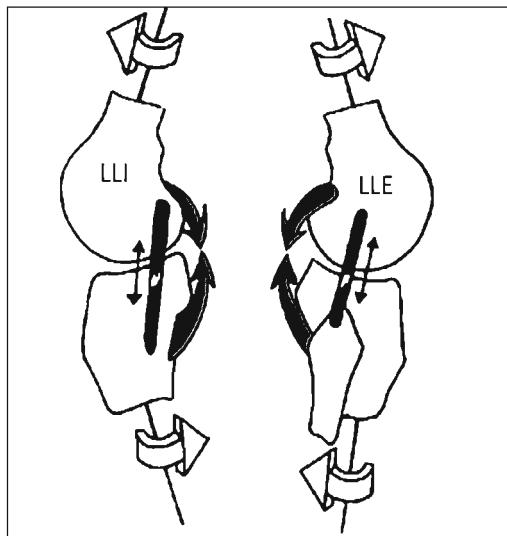
В ямке, расположенной снизу и сзади от бугристости латерального мыщелка бедренной кости. Короткое и плоское сухожилие практически полностью покрыто дугообразной подколенной связкой.

Траектория

Эта мышца идет вниз и медиально.



▼ Рис. 183
Подколенная мышца



▼ Рис. 184
Подколенная мышца

Окончание

На задней поверхности большеберцовой кости, сверху от косой линии и на верхней губе этой линии.

Иннервация

Большой седалищный нерв.

Физиология

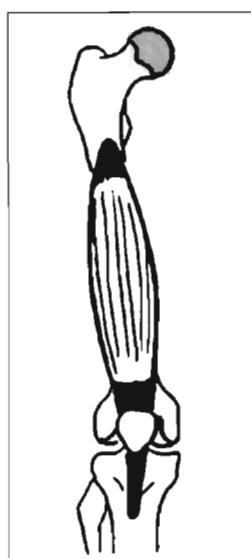
Подколенная мышца сгибает коленный сустав и придаёт внутреннюю ротацию большеберцовой кости и/или внешнюю ротацию бедру, если большеберцовая кость является точкой относительной фиксации в закрытой цепи. Это физиологическое исследование достаточно ограничено, если принять во внимание качественную роль этой мышцы в проприоцептивности коленного сустава.

Как и любая односуставная мышца, эта мышца должна управлять нормальным соотношением элементов сустава. Она предназначена для того, чтобы корректировать траекторию движения, соблюдая физиологию коленного сустава. Важно её сотрудничество с латеральными и крестообразными связками коленного сустава (рис. 184). Для надёжной работы коленного сустава обязательно принимать во внимание работу подколенной мышцы.



▼ Рис. 185

Прямая мышца бедра
и широкие мышцы бедра



▼ Рис. 186

Промежуточная
широкая мышца бедра

XII – КВАДРИЦЕПС (рис. 185)

Прямая мышца бедра

Медиальная широкая мышца бедра

Латеральная широкая мышца бедра

Промежуточная широкая мышца
бедра

Начало

– ПРЯМАЯ МЫШЦА БЕДРА (рис. 185)

Она присоединяется:

- 1 – прямым сухожилием, к передне-нижней подвздошной ости (ПНПО);
- 2 – отражённым сухожилием, к задней части подмыщелкового жёлоба;
- 3 – возвратным сухожилием, к большому вертелу.

– ШИРОКИЕ МЫШЦЫ (рис. 187)

Они присоединяются к внешним и внутренним губам шероховатой линии бедренной kosti.

Спереди присоединения широкой латеральной мышцы поднимаются к внешней и передней стороне большого вертела.

– ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ШИРОКАЯ МЫШЦА
БЕДРА

Присоединяется к передним и внешним сторонам верхних 2/3 диафиза бедренной kosti.

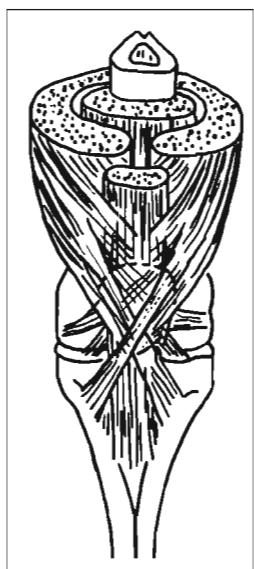
Траектории

Волокна широких мышц сходятся спереди к средней оси бедра и надколеннике (patella). Волокна прямой передней мышцы и бедренной мышцы направлены вертикально.



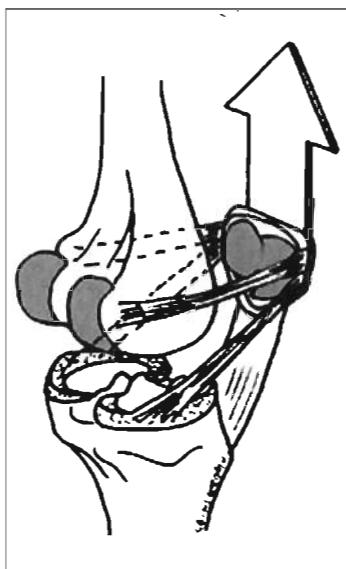
▼ Рис. 187

Широкая латеральная мышца бедра.
Широкая медиальная мышца бедра



▼ Рис. 188

Окончание квадрицепса



▼ Рис. 189

Края надколенника.
Мениско-надколенниковые связки
(Б. Кале-Жермен, Анатомия
движения)

Окончания (рис. 188)

На верхних и латеральных краях надколенника.

На латеральных краях мыщелков, через края надколенника, retinaculi patellae:

- на латеральных краях менисков, мениско-надколенниковые связками;
- на бугристости большеберцовой кости – надколенной связкой (рис. 189).

Иннервация

Обеспечивается бедренным нервом.

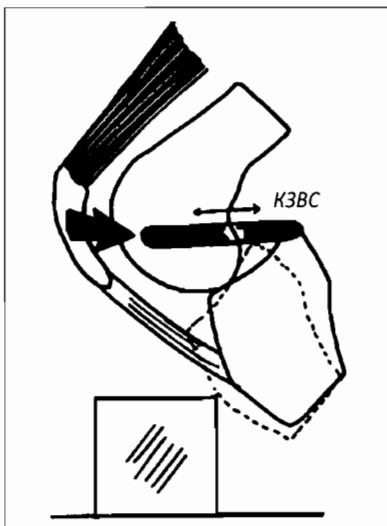
Физиология

КВАДРИЦЕПС глобально осуществляет разгибание голени по отношению к бедру.

ПРЯМАЯ ПЕРЕДНЯЯ МЫШЦА и мышца бедра поднимают надколенник вверх при вытягивании ноги. Первая мышца, кроме того, участвует в сгибании бедра по отношению к тазу.

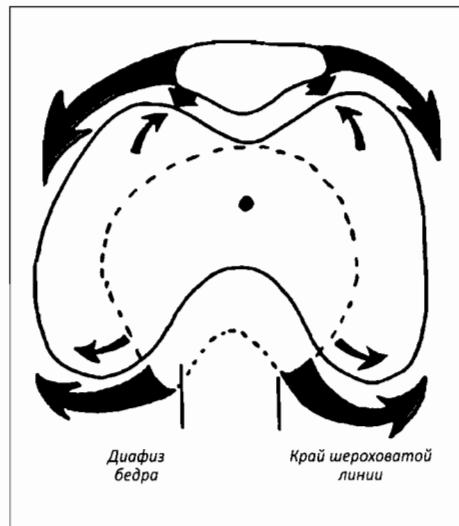
ШИРОКАЯ МЕДИАЛЬНАЯ МЫШЦА БЕДРА тянет надколенник вверх и медиально.

ШИРОКАЯ ЛАТЕРАЛЬНАЯ МЫШЦА БЕДРА тянет надколенник вверх и латерально.



▼ Рис. 190

Квадрицепс и скрещённая задне-внутренняя связка (КЗВС)



▼ Рис. 191

Широкие мышцы с коленной чашечкой ограничивают скручивание коленного сустава

Физиология квадрицепса не так проста.

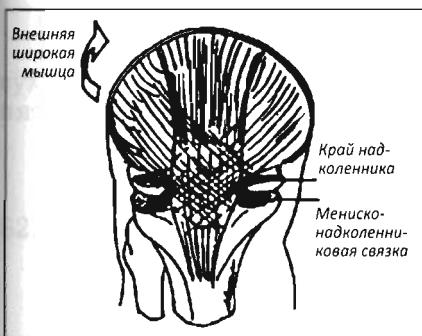
Он также играет важнейшую роль в проприоцептивном равновесии разных элементов коленного сустава.

Задне-внутренняя крестообразная связка (КЗВС) является его активной связкой (рис. 190).

Крестообразные и латеральные связки получают от квадрицепса важное сотрудничество в работе по ограничению внутренних или внешних ротаций бедренной кости относительно большеберцовой кости в закрытых цепях. В полусогнутом положении обеих ног, со стопами на земле (закрытые цепи), широкие мышцы оказывают очень боковое воздействие на надколенник, усиливая противодействующее давление коленной чашечки на внутреннюю или внешнюю сторону надколенниковой поверхности (рис. 191).

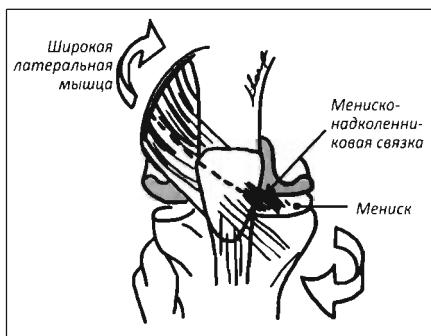
При движениях ротации в полусогнутом положении, боковое напряжение, порождённое широкими мышцами, передаётся на коленную чашечку, но также, через менисково-надколенниковую связку, на противоположный мениск (рис. 192).

Например, в открытой цепи, большая латеральная мышца пово-



▼ Рис. 192

*Внешняя широкая мышца
Мениско-надколенниковая связка*



▼ Рис. 193

*Широкая латеральная мышца – внешняя
ротация большеберцовой кости
Автоматическое выдвижение вперед
внутреннего мениска*

рачивает латерально большеберцовую кость. Она попутно двигает вбок коленную чашечку и тянет вперёд внутренний мениск, который таким образом следует за большеберцовой костью (рис. 193).

При сгибании и разгибании коленного сустава, оба мениска синхронно следуют за движениями большеберцовой кости, чтобы адаптироваться к повороту и скольжению мыщелков кости бедра.

Ещё одна деталь, важная для надёжности этой механики коленного сустава, волокна суставной мышцы колена мышцы приводят в натяжение складку капсулы, чтобы не было конфликта с движением вверх коленной чашечки.

Проблемы надколенника.

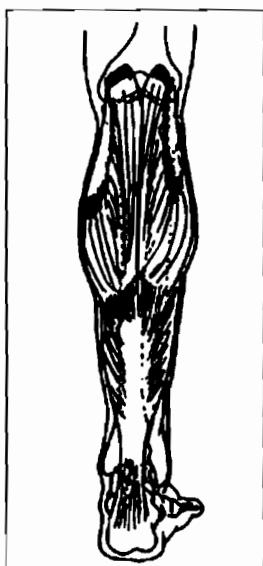
- В сагittalном плане : *синдром ущемления*;
 - во фронтальном плане: *подвывихи*.
- Будут рассмотрены в главе о цепях разгибания и закрытия.

ВЫВОД

В работе с квадрицепсом долгое время приоритет отдавался развитию силы.

Хотя эта мышца имеет силовую физиологию, необходимо тестировать её способность к разгибанию.

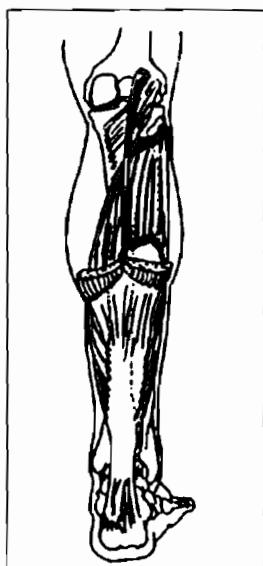
Работа этой мышцы в *эксцентрическом направлении* имеет первостепенную важность для сохранения всей полноты её физиологии и долговечной надёжности коленного сустава.



▼ Рис. 194
Трицепс голени



▼ Рис. 195
Камбаловидная мышца
и икроножные мышцы



▼ Рис. 196
Камбаловидная мышца

XIII – ТРЁХГЛАВАЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА (рис. 194)

Латеральная головка широкой мышцы

Медиальная головка широкой мышцы

Камбаловидная мышца

Начало

- ИКРОНОЖНЫЕ МЫШЦЫ – на задне-верхней части мыщелков бедренной кости (рис. 195);
- КАМБАЛОВИДНАЯ МЫШЦА – на косой линии и внутреннем крыле большеберцовой кости (рис. 196);
- на головке и шейке малоберцовой кости.

Траектории

Волокна направлены вертикально, к нижней части голени.

Окончания

Все три мышцы оканчиваются общим сухожилием: ахилловым сухожилием или пяткочным сухожилием на задне-верхней стороне пяткочной кости.

Иннервация

Исходит из седалищного, внутреннего подколенного нерва S1-S2.

Физиология

Трицепс голени выполняет разгибание стопы по отношению к голени.

Физиопатология

«Паралич этих мышц препятствует положению стоя и вызывает положение «пяточной стопы». Подняться на цыпочки становится невозможно, это сопровождается «полой стопой» из-за длинной малоберцовой латеральной мышцы. Контрактура или гипертонус вызывает варусную «конскую стопу» с нарушениями ходьбы из-за потери сгибания стопы относительно голени».

Доктор Бриенд (Briend), которому мы обязаны этим точным физиопатологическим анализом, уточняет, что при электрофизиологических экспериментах «разгибание ограничивается задней частью стопы и внешним краем плюсны; оно также затрагивает внутренний край плюсны, но без силы. Кроме того, мы констатируем приведение стопы и супинацию (подъём внутреннего края). Дюшенне (Duchenne) также отмечает, что пальцы стопы оказываются в положении «когтей»: первая фаланга разогнута, остальные две согнуты».

«Изолированное возбуждение одного пучка воспроизводит все эти движения; это доказывает, что они объясняются расположением суставов ноги, а не тягой трицепса в определённом направлении.

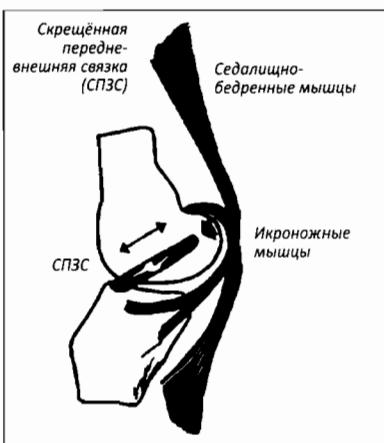
Действительно, они затрагивают не только голеностопный сустав, но и подтаранный сустав, и вызывают движения среднетарзального сустава».

Трицепс – мышца, принимающая особо активное участие в ходьбе; вызывает ли она скручивание в шаге с приведением и супинацией стопы?

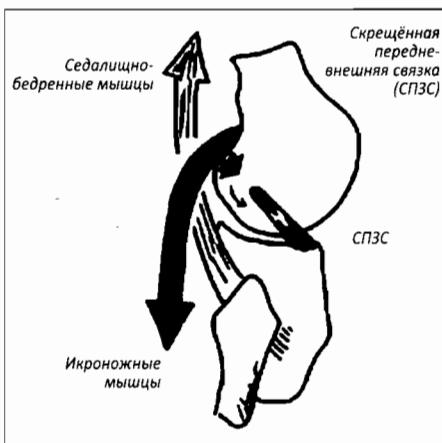
Задне-лодыжечные мышцы голеностопного сустава обеспечивают уравновешивание и коррекцию движений голеностопного сустава при ходьбе.

Проприоцептивную физиологию икроножных мышц коленного сустава следует рассмотреть подробнее. Икроножные мышцы отделены от мыщелков бедра серозными сумками (рис. 173).

Внутренняя головка икроножной мышцы оказывает усиливаю-



▼ Рис. 197
Разгибание коленного сустава



▼ Рис. 198
Начало сгибания

щее варус влияние на уровне пяткочной кости, но также на уровне коленного сустава. Она входит в цепь открытия.

Внешняя головка икроножной мышцы оказывает влияние, усиливающее вальгус, на уровне пяткочной кости, но также на уровне коленного сустава. Она входит в цепь закрытия.

Икроножные мышцы играют роль активной связки для крестообразной передне-внешней связки в фазах разгибания и начала сгибания колена (рис. 197–198).

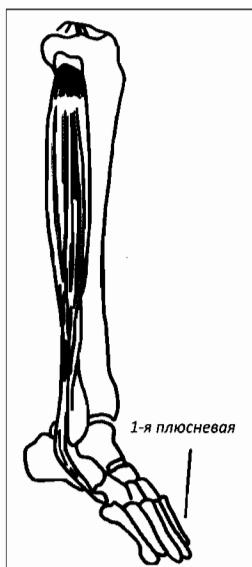
Они являются дополнительными к седалищно-бедренным. Внешняя головка икроножной мышцы помогает подколенной мышце. Лечение икроножных мышц необходимо, чтобы сделать физиологию коленного сустава более надёжной.

XIV – ВНЕШНИЕ ЗАДНЕЛОДЫЖЕЧНЫЕ МЫШЦЫ

Длинная малоберцовая мышца (рис. 199)

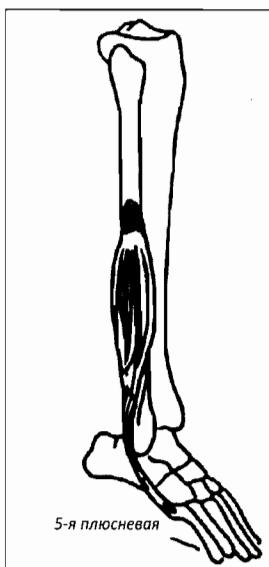
Короткая малоберцовая мышца (рис. 200)

Эти мышцы составляют внешнее ложе.



▼ Рис. 199

Длинная латеральная
малоберцовая мышца



▼ Рис. 200

Короткая латеральная
малоберцовая мышца

Начало

- ДЛИННАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА присоединяется к внешней и передней сторонам головки малоберцовой кости и внешней стороне малоберцового диафиза.
- КОРОТКАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА присоединяется к внешней стороне нижней трети малоберцовой кости.

Траектории

Тела мышц направляются вертикально к нижней части диафиза. Они продолжаются конечными сухожилиями.

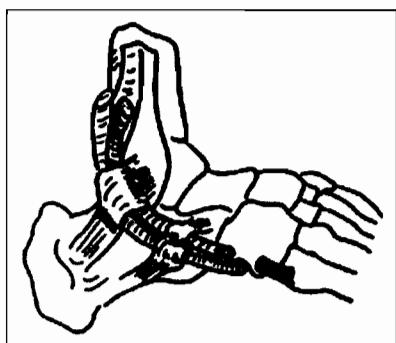
Окончания

Сухожилия проходят каждое в собственном жёлобе с задней стороны от выступа голеностопного сустава.

Эти желоба с задней стороны закрыты фиброзной мембраной: *верхним удерживателем малоберцовых мышц* (рис. 201)

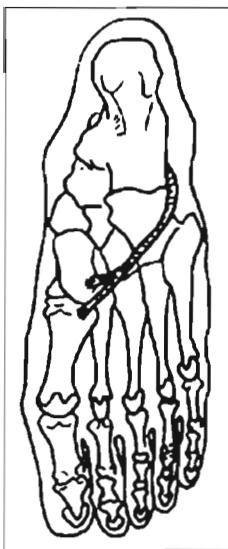
Сухожилия описывают дугу в своей траектории позади в голеностопного сустава и направляются вперёд и вниз с внешней стороны от пяткочной кости. На этом уровне каждое из них проходит по фиброзному каналу: *нижний удерживатель*.

На протяжении этой траектории сухожилия находятся в *серозных оболочках*. Наличие серозных оболочек или сумок указывает на этом уровне на специфическую биомеханику. Этот пункт будет описан подробнее ниже.



▼ Рис. 201

Верхний удерживатель малоберцовых мышц.
Нижний удерживатель малоберцовых мышц



▼ Рис. 202

Длинная латеральная малоберцовая мышца

- **ДЛИННАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА** проходит под кубовидной костью и направляется к подошвенной стороне стопы, медиально и спереди; заканчивается на основе первой плюсневой кости (рис. 202).
- **КОРОТКАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА** заканчивается на внешнем бугре основания пятой плюсневой кости.

Иннервация

Обеспечивается мышечно-кожным нервом L4-L5-S1.

Физиология

- **ДЛИННАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА** вызывает разгибание стопы, пронацию и отведение стопы.
- **КОРОТКАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА** вызывает разгибание стопы, пронацию и отведение стопы.

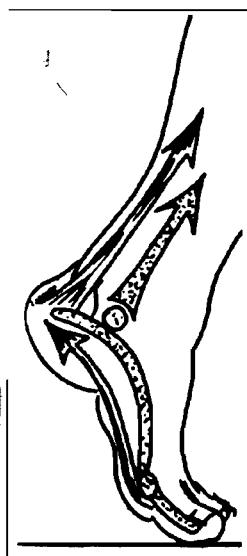
Вспомним подробности физиологии трицепса голени:

ТРИЦЕПС ГОЛЕНИ	РАЗГИБАНИЕ	ПРИВЕДЕНИЕ	СУДИНАЦИЯ
ДЛИННАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	РАЗГИБАНИЕ	ОТВЕДЕНИЕ	ПРОНАЦИЯ
КОРОТКАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	РАЗГИБАНИЕ	ОТВЕДЕНИЕ	ПРОНАЦИЯ

Являются ли латеральные малоберцовые мышцы дополнительными к трицепсу в физиологии голеностопного сустава?

ТРИЦЕПС	РАЗГИБАНИЕ
ДЛИННАЯ ЛАТЕРАЛЬНАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	РАЗГИБАНИЕ
КОРОТКАЯ ЛАТЕРАЛЬНАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	РАЗГИБАНИЕ

Действительно это взаимодополняющее действие позволяет скорректировать движение разгибания голеностопного сустава, начатое прежде всего трицепсом, и дать, в проприоцептивном плане, ответ на архитектурную нестабильность стопы в состоянии разгибания (рис. 203).



▼ Рис. 203
Разгибание,
стопа на пальцах



▼ Рис. 204
Сокращение
малоберцовых мышц

При опоре на землю, которая фиксируется цепью разгибания (трицепс и подошвенные сгибатели), верхние и нижние присоединения малоберцовых мышц ведут себя как полузадфиксированные точки.

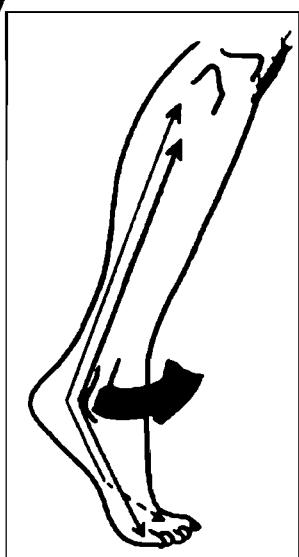
В этой ситуации сокращение этих мышц вызывает тенденцию к их выравниванию между верхними и нижними присоединениями (рис. 204).

Внешние задне-лодыжечные сухожилия описывают впадину, направленную вперёд и вверх. Они имеют результирующую, которая направляет внешний мышелок вперед и вверх, к ней добавляется компонент пронации (рис. 205).

Этот компонент пронации важен, чтобы усилить опору на большой палец в конце шага.

Он также важен, чтобы ограничить движения внешнего растяжения, при которых стопа наклоняется латерально, и воспрепятствовать им. Латеральные малоберцовые мышцы выполняют роль активных внешних связок голеностопного сустава.

Если сухожилия малоберцовых мышц теряют эффективность из-за повреждений удерживателей, чувствительности оболочек или тендинопатии, то наблюдается хроническая нестабильность голеностопного сустава. Заболевание одного из этих элементов вызывает ограничение действия этих мышц и невыполнение ими роли активной связки.



▼ Рис. 205
Действие внешних
заднелодыжечных мышц

Для длинной малоберцовой мышцы, отражением сухожилия под кубовидной кости, что обеспечивает укрепление внешней арки и передней арки стопы.

Физиопатология

Паралич длинной малоберцовой мышцы уменьшает силу разгибания стопы и вызывает подъём головки первой плюсневой кости, а также компенсирующее опускание большого пальца. При ходьбе опора производится исключительно на внешний край стопы и большой палец.

Паралич короткой малоберцовой мышцы полностью препятствует отведению стопы; этот паралич вызывает варус.

- Контрактура длинной малоберцовой мышцы (ДММ) вызывает полую вальгусную стопу.
- Контрактура короткой малоберцовой мышцы (КММ) вызывает вальгусную стопу.

При параличе внешнего ложа эти мышцы добавляют свою деформацию и вызывают плоскостопие.

«Полая стопа выстраивается из-за контрактуры внешнего ложа» (д-р Бриенд).

XV – ВНУТРЕННИЕ ЗАДНЕЛОДЫЖЕЧНЫЕ МЫШЦЫ

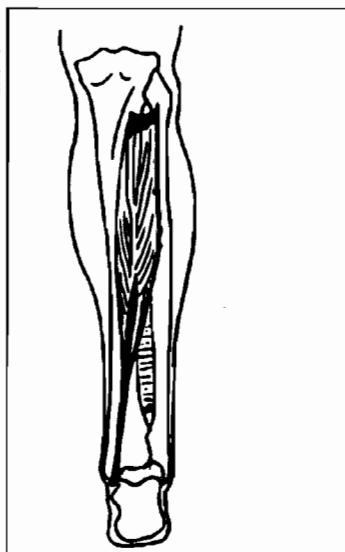
Задняя большеберцовая мышца

Длинный сгибатель пальцев стопы

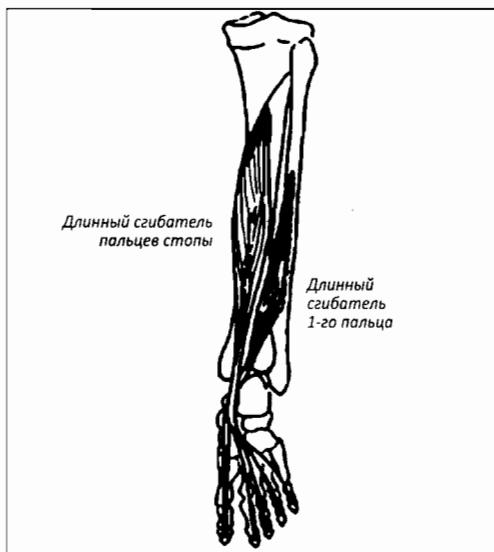
Длинный сгибатель первого пальца стопы

Начало

ЗАДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА (рис. 206): на задней стороне большеберцовой кости во внешней части и на задней стороне малоберцово-тибиональногоaponевроза.



▼ Рис. 206
Задняя большеберцевая
мышца



▼ Рис. 207
Действие внешних заднелодыжечных мышц

ДЛИННЫЙ СИГБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ (рис. 207): на задней стороне большеберцовой кости во внутренней части.

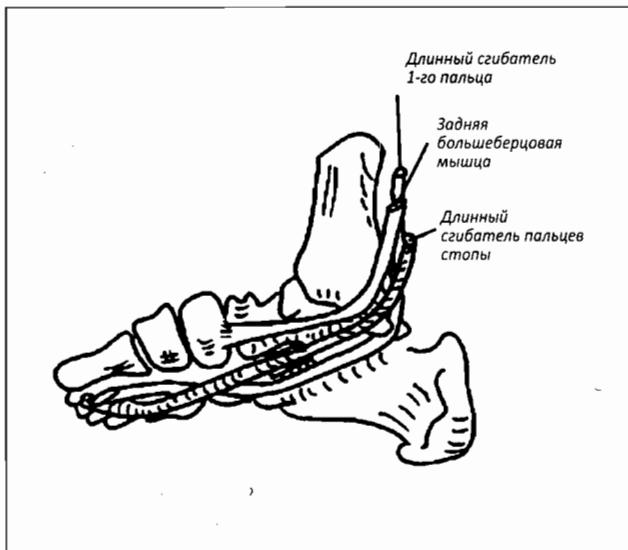
ДЛИННЫЙ СИГБАТЕЛЬ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ (рис. 207): на задней стороне малоберцовой кости.

Траектории

Все три мышцы направлены вниз и медиально, задняя большеберцовая мышца становится самой внутренней.

Окончания

Три сухожилия проходят сзади от лодыжечного выступа в желобах, покрытых задним удерживателем сгибателей. Длинный сгибатель 1-го пальца находится с внешней стороны, длинный сгибатель пальцев стопы занимает промежуточный жёлоб, задняя большеберцовая мышца – самая внутренняя (рис. 208).



▼ Рис. 208
Внутренние заднелодыжечные мышцы



▼ Рис. 209
Задняя
большеберцовая
мышца

ЗАДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА оканчивается на возвышении ладьевидной кости, клиновидных костей, кубовидной кости и средних плюсневых костей (рис. 209).

ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ своим сухожилием скользит по внутренней стороне голеностопного сустава на внутреннем краю опоры таранной кости (*sustentaculum tali*) и заканчивается на третьей фаланге четырёх последних пальцев стопы (рис. 207–208).

ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ, своим сухожилием, скользит по внутренней стороне пяткочной кости под опорой таранной кости и заканчивается на второй фаланге 1-го пальца, с подошвенной стороны (рис. 207–208).

Иннервация

Задний большеберцовый нерв L5-S1-S2.

Физиология

Все три мышцы вместе участвуют в плантарном сгибании в голено-стопном суставе с приведением, супинацией и увеличением свода стопы.

ЗАДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА:

- кроме плантарного сгибания вызывает приведение с увеличением вогнутости внутренней арки. Эти составляющие определяют скручивание ноги медиально.

Паралич задней большеберцовой мышцы вызывает пронацию стопы и опускание свода стопы, то есть плоскостопие с вальгусом. Положение на пальцах стопы затруднено.

Контрактура задней большеберцовой мышцы вызывает:

- когда стопа свисает: стопа в состоянии варуса и эквинизм, «конская стопа»;
- когда стопа выдерживает вес тела: пятка в супинации и передняя часть стопы в положении варуса.

ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ:

- добавляет к общему действию сгибание фаланг четырёх последних пальцев стопы. Косое положение сухожилий вызывает ротацию четвёртого и пятого пальцев вокруг их осей: их дистальные концы смотрят медиально.

Действие квадратной подошвенной мышцы, которая также называется квадратной мышцей Сильвиуса или вспомогательной для длинного сгибателя пальцев стопы, дополняет и корректирует действие последнего.

ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА:

- оказывает избирательное действие на 1-й палец и можно пригибает его вторую фалангу к первой.

Эта аналитическая физиология заднелодыжечных мышц дополняется действием в синергии с трицепсом.

При опоре на землю, которая фиксируется цепью разгибания (трицепс и подошвенные сгибатели), верхние и нижние присоединения внутренних заднелодыжечных мышц ведут себя как точки половинной фиксации.

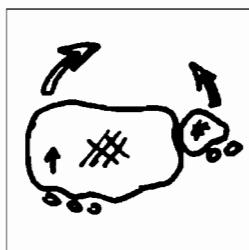
В этой ситуации сокращение этих мышц влечёт за собой тенденцию к их выравниванию между верхними и нижними присоединениями (рис. 210).

Внутренние заднелодыжечные связки, описывая дугу, направленную вперёд и вверх, в результате толкают внутреннюю лодыжку вперёд и вверх.

Длинный сгибатель пальцев стопы добавляет компонент супинации. Этот компонент супинации важен, чтобы ограничивать движение внутреннего растяжения, при котором нога поворачивается медиально, или противостоять ему.



▼ Рис. 210
Действие внутренних заднелодыжечных мышц



▼ Рис. 211
Сжатие нижнего малоберцово-тибиального сустава

Внутренние заднелодыжечные мышцы действуют как активные внутренние связки голеностопного сустава.

РЕЗЮМЕ

Внешние и внутренние заднелодыжечные связки к базовому усилию по разгибанию, которое выполняет трицепс голени, добавляют внутреннюю и внешнюю стабильность голеностопного сустава. Эта последняя должна обеспечивать, при опоре на пальцы стопы, очень шаткое равновесие.

Внутренние и внешние заднелодыжечные мышцы выполняют взаимодополняющее действие слитности и последовательности для нижнего малоберцово-тибиального сустава (рис. 211). Это действие распространяется на кости пятки. Это качество необходимо, когда с помощью трицепса голени и плантарных сгибателей выполняется подъём на цыпочки.

Стабильность голеностопного сустава и стопы зависит от соблюдения анатомии и физиологии заднелодыжечных мышц.

Действие, обеспечивающее сжатие и связанность костей предплюсны, дополняется мышцами переднего ложа.



▼ Рис. 212
Передняя большеберцовая мышца

XVI – МЫШЦЫ ПЕРЕДНЕГО ЛОЖА

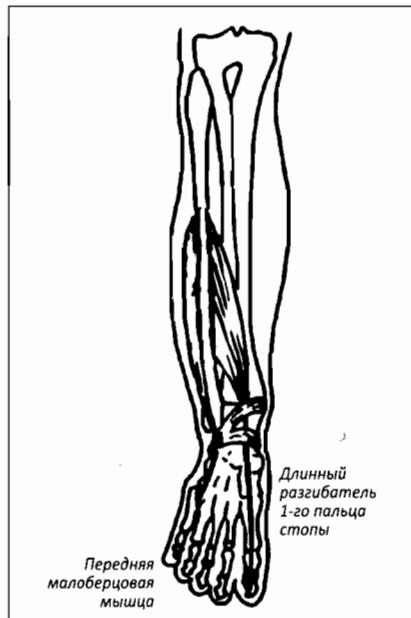
Передняя большеберцевая мышца

Длинный разгибатель первого пальца стопы

Длинный разгибатель пальцев стопы

Передняя малоберцевая мышца

Начало
ПЕРЕДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА (рис. 212) на внешней стороне большеберцевой кости в верхних двух третях, на межкостной мембране и фасции голени.
ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ (рис. 213) на внутренней стороне малоберцевой кости и межкостной мемbrane.
ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ (рис. 214) на внутренней стороне малоберцевой кости, межкостной мембране и верхней части большеберцевой кости и фасции голени.
ПЕРЕДНЯЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА (рис. 213), непостоянная мышца; она начинается на нижней части средней поверхности малоберцевой кости и примыкающей части межкостной мембранны.



▼ Рис. 213



▼ Рис. 214
Длинный разгибатель
пальцев стопы

Траектории

Две первые мышцы направлены вниз и медиально.

Две последние мышцы направлены вниз и латерально.

Окончания

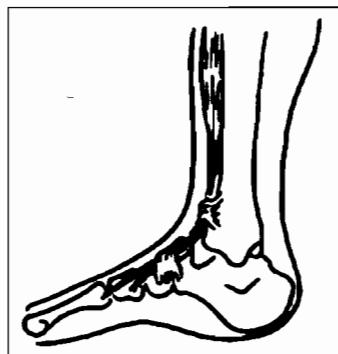
ПЕРЕДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА (рис. 215): на внутренней стороне первой клиновидной кости и основании первой плюсневой кости.

ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ: как и Длинный разгибатель пальцев стопы, заканчивается тремя язычками на двух фалангах, с дорсальной стороны.

ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ: каждое сухожилие разделяется на три язычка, один средний для основания 2-й фаланги и два боковых для 3-ей фаланги 2–3–4-го пальцев стопы (рис. 214).

Сухожилие короткого разгибателя (рис. 216) присоединяется на уровне первой фаланги к сухожилию длинного разгибателя.

ПЕРЕДНЯЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА: уплощённым сухожилием, на дорсальной поверхности пятой плюсневой кости (рис. 217).



▼ Рис. 215
Передняя большеберцовая мышца

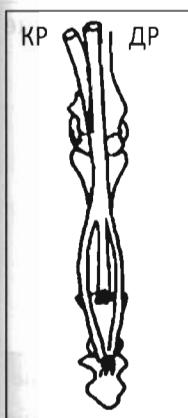
Иннервация

Эти мышцы иннервируются передним большеберцовым нервом L4-L5-S1.

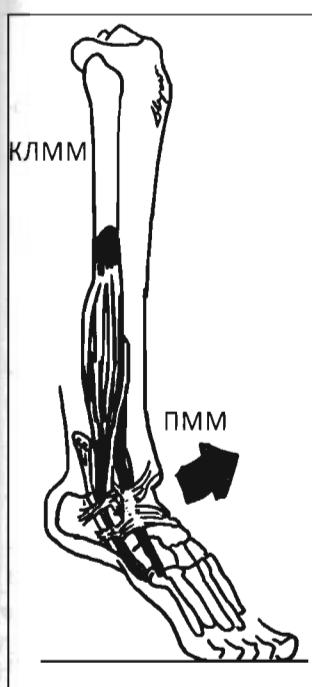
Физиология

ПЕРЕДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА осуществляют дорсальное сгибание стопы + супинацию + приведение. Задний край первой плюсневой кости притягивается вверх и латерально. Контрактура передней большеберцовой мышцы создаёт пятконый варус (*talus varus*).

Доктор Бриенд добавляет, что передняя большеберцовая мышца играет в сгибании такую же роль, как трицепс голени в разгибании.



▼ Рис. 216
Короткий разгибатель
(КР).
Длинный разгибатель
(ДР)



▼ Рис. 217
Солидаризация
внешнего свода

Это наблюдение тем более интересно, что мы собираемся показать, что передняя большеберцовая мышца также является разгибателем голеностопного сустава и представляет необходимое дополнение трицепса голени.

ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ сильно вытягивает первую фалангу и оказывает на вторую лишь малое действие. Действительно, сухожилие примыкает к первой фаланге. Внутренний пучок короткого разгибателя пальцев стопы подкрепляет действие длинного разгибателя 1-го пальца на первую фалангу.

В результате разгибания первой фаланги происходит сгибание второй, тоническим эффектом длинного сгибателя первого пальца. Она участвует в сгибании + супинации + приведении стопы.

ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ: Доктор Бриенд уточняет, что сухожилия солидарны с первой фалангой через апоневротические волокна, связывающие латеральные края первой фаланги с краем сухожилия. Эта анатомическая деталь объясняет, почему электрическое возбуждение этой мышцы вызывает сильное разгибание только первой фаланги. Это разгибание сопровождается сгибанием медиально второй и третьей фаланг (4-х последних пальцев) и сгибанием стопы.

Это разгибание дополняется пронацией + отведением стопы.

ПЕРЕДНЯЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА дополняет действие предыдущей мышцы на внешний свод стопы: разгибание + пронация + отведение. В то же время, представляется, что её основное действие – это солидаризация внешнего края стопы, причём оно дополняет работу длинной и короткой малоберцовых мышц. Совместное действие короткой малоберцовой мышцы и передней малоберцовой мышцы сжимает внешний метатарзаль-

ный свод предплюсны. Сухожилия малоберцовых мышц, кроме того, составляют систему составной балки (рис. 217).

Это особенно ясно и важно при положении на цыпочках.

ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ МЫШЦ ПЕРЕДНЕЙ ЛОЖИ

Передняя большеберцовая мышца	Сгибание	+	Супинация	+	Приведение
Длинный разгибатель 1-го пальца	Сгибание	+	Супинация	+	Приведение
Длинный разгибатель пальцев стопы	Сгибание	+	Пронация	+	Отведение
Передняя малоберцовая мышца	Сгибание	+	Пронация	+	Отведение

Эти мышцы дополняют друг друга в дорсальном сгибании стопы и его латеральном уравновешивании.

ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ:

- мышц задней ложи,
- внутренних заднелодыжечных мышц,
- внешних заднелодыжечных мышц,
- мышц передней ложи.

Когда мы поднимаемся на цыпочки, мы разгибаляем ногу, начиная с:

- трицепс стопы + плантарные сгибатели,
- внутренние заднелодыжечные мышцы,
- внешние заднелодыжечные мышцы.

Заднелодыжечные мышцы обеспечивают латеральную стабилизацию, когда мы осуществляем выравнивания скелета голени и предплюсны.

В этом положении мы можем заметить напряжение сухожилий мышц переднего ложа (рис. 218).



▼ Рис. 218
Какие мышцы являются активными?

Возможно, они являются разгибателями голеностопного сустава?

Прежде чем продолжить это наблюдение, следует рассмотреть одну из связок голеностопного сустава, которая, возможно, является самой важной, и на которую мы обращаем недостаточно внимания: кольцевую связку предплюсны, которая также называется *нижним удерживателем разгибателей стопы*.

ПЕРЕДНЯЯ КОЛЬЦЕВАЯ СВЯЗКА ПРЕДПЛЮСНЫ

Передняя кольцевая связка предплюсны – это фиброзная полоска, которая проходит с внешней стороны голеностопного сустава (рис. 219).

Она присоединяется к внешнему краю во впадине предплюсны, к верхней стороне большого апофиза пяткочной кости и синусу предплюсны.

Отсюда волокна направляются медиально, до средней части голеностопного сустава, где связка разделяется на две ветви, верхнюю и нижнюю.

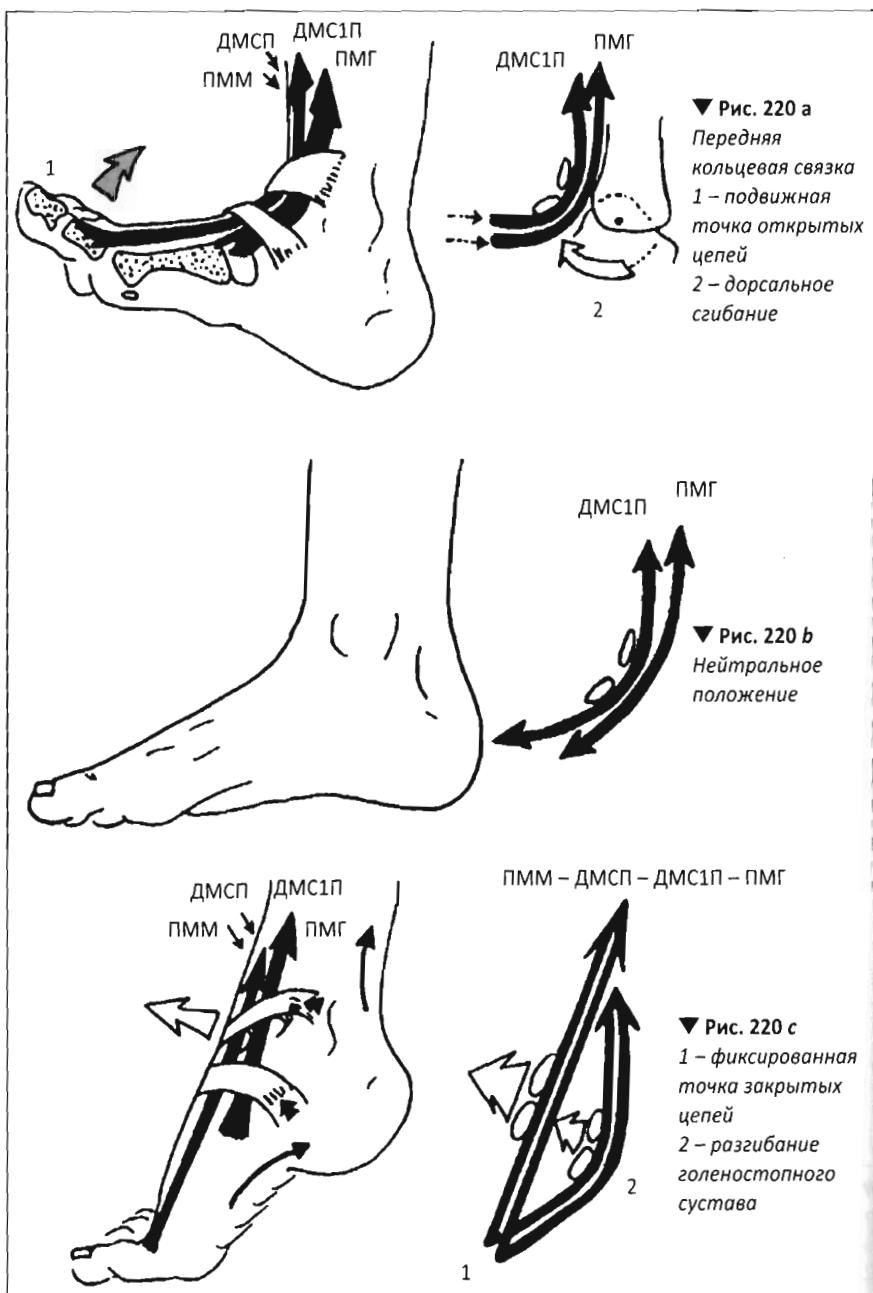
Нижняя ветвь направляется медиально и вниз, и заканчивается на внутреннем краю стопы, напротив ладьевидной кости и первой клиновидной кости.

Верхняя ветвь направляется медиально и вверх, и заканчивается на большеберцовом гребне, в нижней части, рядом с внутренним мыщелком голени.

Эта верхняя ветвь раздваивается вомедиально и служит каналом для сухожилия передней большеберцовой мышцы, окружённого серозной оболочкой.



▼ Рис. 219
Передняя кольцевая связка, передняя малоберцевая мышца. Длинный сгибатель пальцев стопы. Длинный сгибатель 1-го пальца стопы – передняя большеберцовая мышца



▼ Рис. 220 а/b/c

Роли мышц переднего ложа

Верхняя ветвь, в своей внешней части, дублируется в глубине рогаточной связкой (*ligament frondiforme*). Эта последняя формирует два кольца:

- внутренний рог, который является каналом для длинного разгибателя первого пальца стопы, окружённой серозной оболочкой;
- внешний рог, который является каналом для длинного разгибателя пальцев стопы и передней малоберцовой мышцы, заключённых в общую серозную оболочку.

Роль кольцевой связки предплюсны

Она способствует дорсальному сгибанию в голеностопном суставе (рис. 220а)

Кольцевая связка способствует дорсальному сгибанию стопы, когда дистальные присоединения мышц переднего ложа подвижны (открытые цепи скольжения).

Кроме того, кольцевая связка направляет эти сухожилия, учитывая, что они имеют несколько разные направления в зависимости от пальцев, к которым они идут.

Дополнительная роль: кольцевая связка прижимает эти сухожилия к подъёму стопы, тогда как при сокращении мышц они стремятся выдвинуться вперёд.

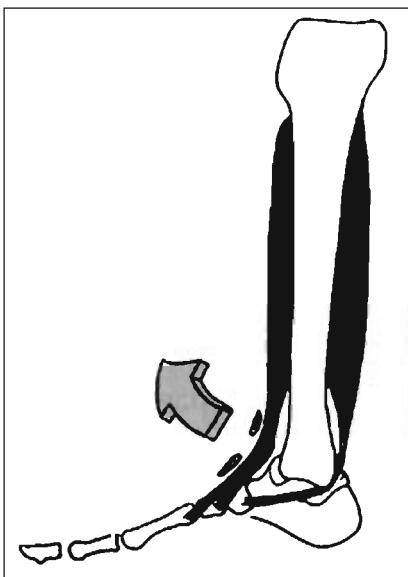
Она способствует разгибанию в голеностопном суставе (рис. 220с)

Кольцевая связка способствует разгибанию стопы (плантарное сгибание стопы), когда дистальные присоединения мышц переднего ложа являются точками относительной фиксации (закрытые цепи скольжения).

Когда человек ходит на цыпочках, мышцы заднего ложа, а также внутренние и внешние заднелодыжечные мышцы прижимают края пальцев стопы к земле и начинают разгибание голеностопного сустава (стопы).

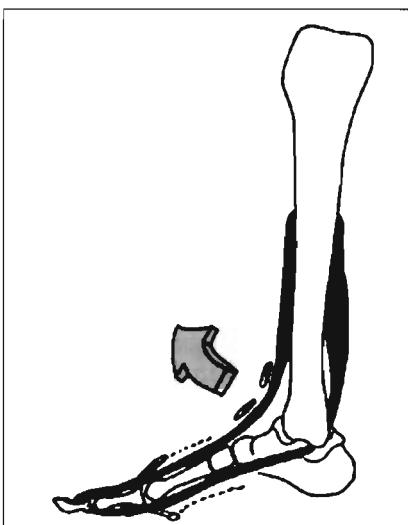
Нижние и верхние края мышц переднего ложа зафиксированы цепью разгибания. Сокращение этих мышц выпрямляет сухожилия. Кольцевая связка выталкивается вперёд. Она тянет всю предплюсну вперёд в этом движении разгибания (рис. 220 с).

Это действие мышц переднего ложа может осуществиться только в дополнение к работе мышц заднего ложа, но эта роль представляется качественно необходимой в проприоцептивном программировании этого полного разгибания.



▼ Рис. 221

Передняя большеберцовая мышца.
Задняя большеберцовая мышца



▼ Рис. 222

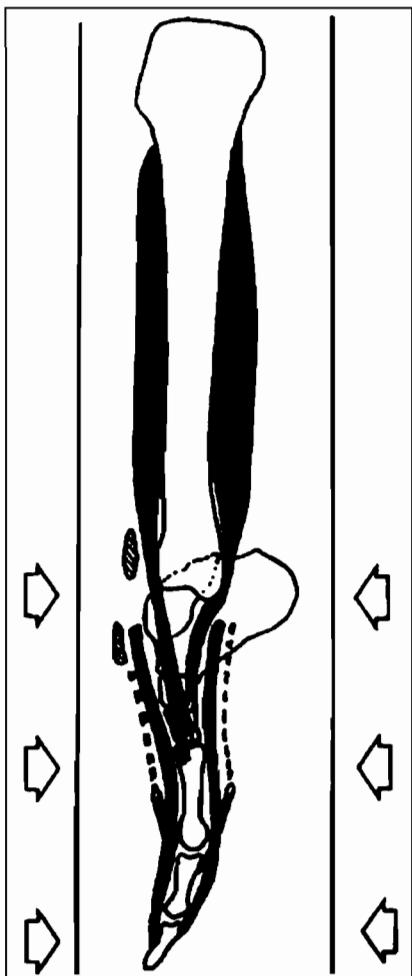
Длинная и короткий разгибатель
1-го пальца стопы.
Длинная и короткий сгибатель
1-го пальца стопы

Если имеет место воспаление серозной оболочки, травмы кольцевой связки или одного из сухожилий, действие этих мышц будет более или менее затруднено болью, и пациенту будет трудно вставать на цыпочки и оставаться в таком положении. Эти трудности могут объясняться уменьшением мышечной силы, но прежде всего проприоцептивной «неуверенностью» в этом положении, в котором максимальны выравнивание костного скелета и суставная нестабильность.

Эта суставная нестабильность позиционирования может быть компенсирована только эффектом составной балки, в которой все мышцы лож, задние, передние, внутренние, внешние, своими взаимодополняющими сокращениями способствуют упрочнению этой нестабильной конструкции.

Например:

- передняя большеберцовая мышца замыкается с задней большеберцовой мышцей (рис. 221). Они оказывают взаимодополняющее действие по укреплению предплюсны, так что на неё можно опереться.
- Длинный разгибатель 1-го пальца стопы замыкается с длинным сгибателем 1-го пальца стопы (рис. 222). Они делают внутренний свод более компактным. На первый луч можно подниматься.
- Короткий разгибатель 1-го пальца стопы и короткий сгибатель 1-го пальца стопы.



▼ Рис. 223
Составная балка

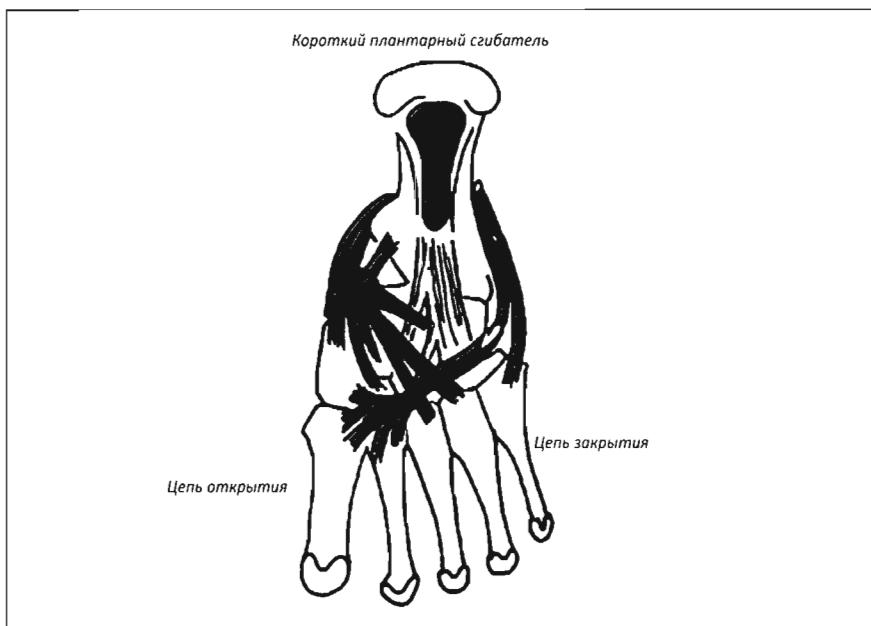
- Длинный разгибатель пальцев стопы и длинный сгибатель пальцев стопы.
- короткий разгибатель пальцев стопы и короткий сгибатель пальцев стопы.
- Передняя малоберцовая мышца и короткая малоберцовая мышца, для внешнего свода стопы.

Кроме того, мышцы переднего ложа, чётко направленные кольцевой связкой, становятся, при разгибании стопы, на цыпочках, активными передними связками предплюсны, препятствующими движению вперёд, которое было бы связано с риском вывиха предплюсны.

Артисты балета могут разработать длительными упражнениями эту связь между суставной и сухожильной статикой, до придания стопе формы «лебединой шеи» (рис. 223).

Вкратце, мышцы переднего ложа качественно участвуют в разгибании стопы относительно голени. Последние градусы этого разгибания могут быть достигнуты и особенно стабильно сохранены только при наличии действия этих мышц.

В противном случае, пациенту будет трудно подниматься на цыпочки, и он не сможет сохранять это положение, неустойчивое с проприоцептивной точки зрения.



▼ Рис. 224

«Замыкание» мышечных цепей на своде стопы

ВЫВОД

Кроме специфической физиологии, мышцы переднего ложа, заднего ложа, внутренние и внешние заднелодыжечные мышцы взаимно дополняют друг друга для стабильности голеностопного сустава при полном разгибании, но также на всех градусах этого разгибания, как только пятка отрывается от земли, и появляются проблемы стабильности. Так же обстоит дело при сгибании голеностопного сустава.

Эти мышцы также взаимно дополняют друг друга в формировании свода стопы (рис. 224).

XVII – МЫШЦЫ СТОПЫ

ДОРСАЛЬНАЯ СТОРОНА

Короткий разгибатель пальцев стопы или мышца стопы (рис. 225)

Начало

На верхней стороне большого апофиза пяткочной кости.

Окончание

На первой фаланге первого пальца стопы и с внешнего края сухожилий-разгибателей трёх следующих пальцев.

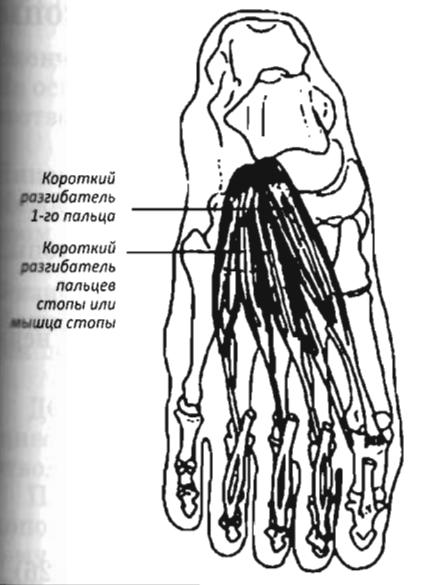
Иннервация

Передний большеберцовый нерв – глубинный малоберцовый нерв L4-L5-S1.

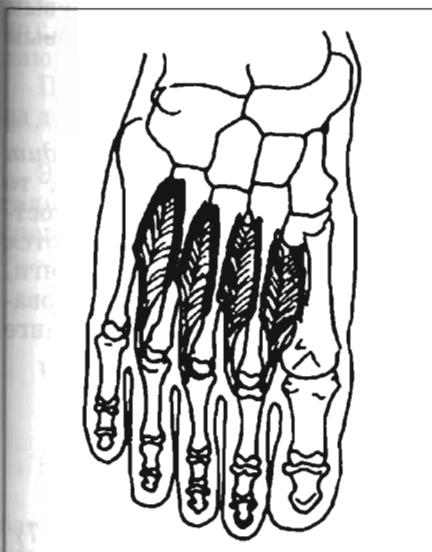
Физиология

Короткий разгибатель пальцев стопы разгибает первую фалангу четырёх первых пальцев стопы. Она наклоняет эти четыре пальца латерально.

Это последнее действие может корректироваться червеобразными мышцами, которые заканчиваются на внутреннем краю сухожилий разгибателя для трёх средних пальцев стопы.



▼ Рис. 225



▼ Рис. 226

Дорсальные межкостные мышцы

Короткий разгибатель первого пальца стопы (рис. 225)

Начало

Дорсальная и латеральная сторона пятой кости.

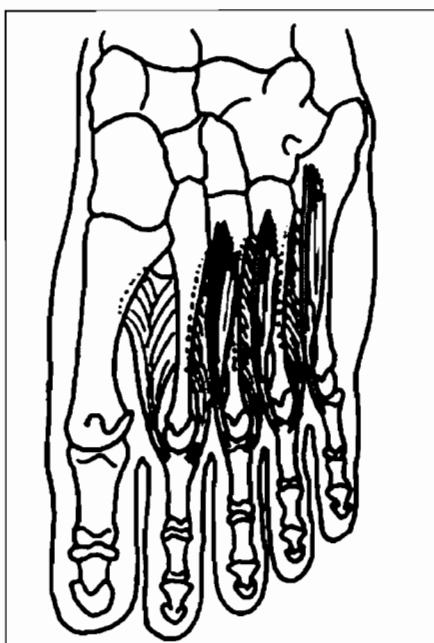
Окончание

На дорсальной стороне основания 1-ой фаланги 1-го пальца стопы.

Иннервация

Передний большеберцовый нерв – глубинный малоберцовый нерв L4-L5-S1.

Дорсальные межкостные мышцы стопы (рис. 226)



▼ Рис. 227

Подошвенные межкостные мышцы

Начало

Эти четыре мышцы присоединяются к межпредплюсневым промежуткам и их боковым сторонам.

Окончания

Так как ось стопы проходит через второй палец ноги, то четыре дорсальных межкостных мышцы заканчиваются на основании первой фаланги, самой ближней к оси. Следовательно, две крепятся к фаланге второго пальца.

ПЛАНТАРНАЯ СТОРОНА

Плантарные межкостные мышцы стопы (рис. 227)

Начало

От основания и нижнего края

трёх последних предплюсневых костей. Этих мышц всего три.

Окончания

На основании первой фаланги трёх последних пальцев, на стороне, соответствующей началу.

Иннервация

Межкостные мышцы иннервируются внешним подошвенным нервом – латеральный подошвенный нерв S1-S2.

Физиология

Межкостные мышцы являются сгибателями первой фаланги четырёх последних пальцев стопы.

ДОРСАЛЬНЫЕ МЕЖКОСТНЫЕ МЫШЦЫ СТОПЫ, дополняющиеся приводящей мышцей 1-го и отводящей мышцей 5-го пальца, отводят пальцы стопы от оси стопы (рис. 229).

ПЛАНТАРНЫЕ МЕЖКОСТНЫЕ МЫШЦЫ СТОПЫ, которые дополняет отводящая мышца 1-го пальца, противопоставляя, 5-му пальцу, приближают пальцы стопы к оси стопы (2-й палец) (рис. 230).

Дорсальные и плантарные межкостные мышцы оказывают качественно важное взаимодополняющее действие на коррекцию оси пальцев стопы.

С этой целью, отводящая мышца 5-го пальца работает синергично с межкостной плантарной мышцей 5-го пальца и противопоставляющей мышцей 5-го пальца.

Подобным образом, приводящая и отводящая мышца 1-го пальца дополняют друг друга в коррекции оси первого пальца.

Эти мышцы, желательно сочетающиеся с плантарными сгибателями, могут сотрудничать с дорсальными сгибателями в силу специфического качества корректоров оси пальцев стопы.

Червеобразные мышцы стопы (рис. 228)

Начало

Эти четыре мышцы начинаются в углу сухожилий длинного сгибателя пальцев стопы. Первая мышца присоединяется к внутреннему краю сухожилия второго пальца стопы (внутреннего по отношению к центру площади поддержки).

Окончания

На внутренней стороне первой соответствующей фаланги и сухожилия мышцы-разгибателя.

Иннервация

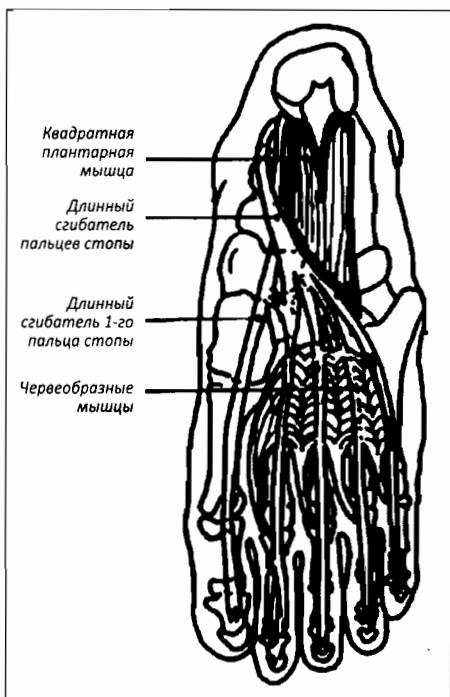
Две первых мышцы – внутренним плантарным нервом – *средний плантарный нерв*.

Две последних мышцы внешним плантарным нервом – *латеральный плантарный нерв*.

Физиология

Они сгибают первую фалангу четырёх последних пальцев стопы и разгибают два других пальца.

Можно добавить роль стабилизатора четырёх конечных сухожилий вдоль длинного сгибателя пальцев стопы



▼ Рис. 228

Квадратная мышца стопы.
Червеобразные мышцы

Квадратная мышца подошвы (рис. 228)

Или КВАДРАТНАЯ МЫШЦА СИЛЬВИУСА

Или ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ МЫШЦА ДЛИННОГО СГИБАТЕЛЯ

Начало

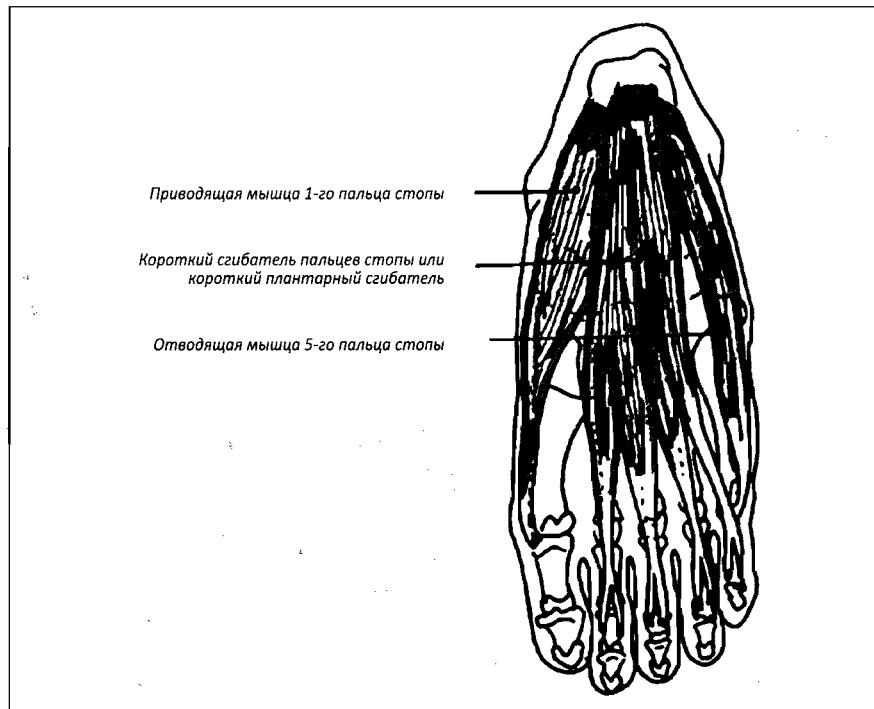
Присоединяется к внутренней и внешней бугристости пяткочной кости.

Окончание

Заканчивается на внешнем краю сухожилия длинного сгибателя пальцев стопы.

Иннервация

Как и Длинный сгибатель пальцев стопы, иннервируется за-



▼ Рис. 229

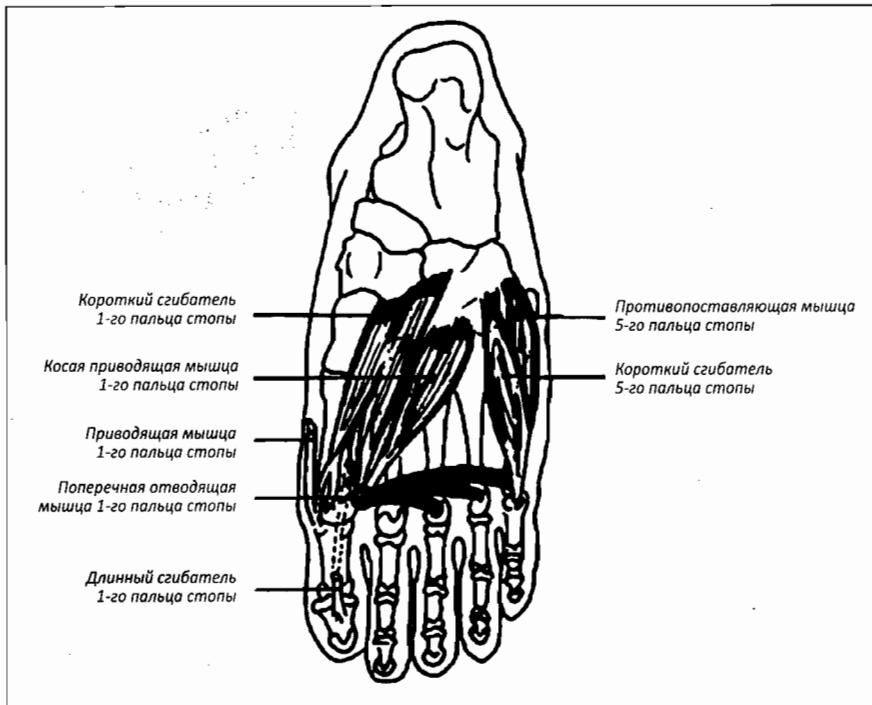
Подошвенные межкостные мышцы

дним большеберцовым нервом – латеральным плантарным нервом L5-S1.

Физиология

Если стимулировать длинный сгибатель пальцев стопы, то два последних пальца стопы не только сгибаются, но и поворачиваются вокруг оси, причём дистальный конец смотрит медиально.

Квадратная мышца подошвы дополняет и особенно корректирует действие длинного сгибателя пальцев стопы, в частности по четвёртому и пятому пальцу.



▼ Рис. 230

Подошвенные межкостные мышцы

Короткий сгибатель пальцев стопы (рис. 229)

Начало

На задней части плантарной стороны пятитной кости.

Окончание

На второй фаланге четырёх последних пальцев стопы.

Иннервация

Производится задним плантарным нервом – медиальным плантарным нервом L4-L5-S1.

Физиология

Короткий сгибатель пальцев стопы пригибает вторые фаланги четырёх последних пальцев стопы к первым фалангам.

Состав цепи открытия (рис. 259–260–261–262)

ПОРТНЯЖНАЯ МЫШЦА	<i>m. SARTORIUS</i>
МЫШЦА НАПРЯГАЮЩАЯ ШИРОКУЮ ФАСЦИЮ БЕДРА	<i>m. TENSOR FASCIAE LATAE</i>
МАЛАЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА	<i>m. GLUTEUS MINIMUS</i>
БОЛЬШАЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА (ПОВЕРХНОСТНЫЙ ПЛАН)	<i>m. GLUTEUS MAXIMUS</i>
ГРУШЕВИДНАЯ МЫШЦА	<i>m. PIRIFORMIS</i>
ДЛИННАЯ ГОЛОВКА БИЦЕПСА БЕДРА	<i>m. BICEPS FEMORIS LONGUS</i>
КОРОТКАЯ ГОЛОВКА БИЦЕПСА БЕДРА	<i>m. BICEPS FEMORIS BREVIS</i>
ПЕРЕДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. TIBIALIS ANTERIOR</i>
ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. EXTENSOR HALLUCIS LONGUS</i>
ШИРОКАЯ ВНЕШНЯЯ МЫШЦА БЕДРА	<i>m. VASTUS LATERALIS</i>
ВНУТРЕННЯЯ ИКРОНОЖНАЯ МЫШЦА	<i>m. GASTROCNEMIUS MEDIALIS</i>
ЗАДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. TIBIALIS POSTERIOR</i>
ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ	<i>m. FLEXOR DIGITORUM LONGUS</i>
ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. FLEXOR HALLUCIS LONGUS</i>
ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. ABDUCTOR HALLUCIS</i>
ПРОТИВОПОСТАВЛЯЮЩАЯ МЫШЦА 5-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. OPPONENS DIGITI MINIMI</i>

Динамические воздействия цепи разгибания
(рис. 263–264)

Движения	Участвующие мышцы
Открытие подвздошной области	Мышца, поднимающая анус: ЗСЦ
	Седалищно-копчиковая мышца
	Портняжная мышца
	Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра
	Ягодичная дельтовидная мышца

Отведение и внешняя ротация бедра	Грушевидная мышца
	Средняя ягодичная мышца
	Большая ягодичная мышца
Внешнее отведение бедра и варус коленного сустава	Длинная головка бицепса бедра
	Короткая головка бицепса бедра
	Широкая латеральная мышца

Движения	Передне- внутренняя траектория	Задне-внутренняя траектория
Варус пяткочной кости	Передняя большеберцовая мышца	Внутренняя икроножная мышца
Супинация ноги	Длинный разгибатель 1-го пальца стопы	Задняя большеберцовая мышца
Внешний наклон стопы		Длинный сгибатель пальцев стопы
Quintus varus		Длинный сгибатель 1-го пальца стопы
Приводящая мышца 1-го пальца стопы		Противопоставляющая мышца 5-го пальца стопы

NB: При первом прочтении может быть странно видеть в одной и той же цепи:

- переднюю большеберцовую мышцу и заднюю большеберцовую мышцу (рис. 221),
- длинный разгибатель 1-го пальца стопы и длинный сгибатель 1-го пальца стопы (рис. 222),

В действительности, их действия взаимно дополняют друг друга, упрочивая архитектуру внутреннего свода и усиливая слитность действия анатомических частей. Благодаря круговой связке предплюсны, эти мышцы работают в синергии и участвуют в супинации стопы.

Короткий сгибатель первого пальца стопы (рис. 230)

Начало

На второй и третьей клиновидных костях, и на кубовидной кости.

Окончание

Двумя сухожильными головками, на двух сесамовидных костях, внутренней и внешней, первой фаланги большого пальца стопы. Латеральный отросток срастается с сухожилием приводящей мышцы большого пальца стопы.

Иннервация

Внутренний плантарный нерв – медиальный плантарный нерв L4-L5-S1.

Приводящая мышца первого пальца стопы* (рис. 229)

- Приводящая мышца по отношению к срединной оси тела, отводящая мышца по отношению к оси стопы.

* Название «приводящая мышца» было выбрано для связности с движением приведения стопы.

Начало

На внутренней бугристости пяткочной кости.

Окончание

На внутренней сесамовидной кости первого предплюснево-фалангового сустава и внутренней части первой фаланги большого пальца стопы.

Иннервация

Внутренний плантарный нерв – медиальный плантарный нерв L4-L5-S1.

Косая и поперечная отводящая мышца первого пальца стопы* (рис. 230)

- Отводящая мышца стопы по отношению к срединной оси тел, приводящая мышца относительно оси стопы.

* Название «отводящая мышца» было выбрано для связности с движением отведения стопы.

Начало

КОСАЯ ОТВОДЯЩАЯ МЫШЦА ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ – на гребне кубовидной кости, третьей клиновидной кости, на основании третьей и четвёртой предплюсневых костей;

ПОПЕРЕЧНАЯ ОТВОДЯЩАЯ МЫШЦА ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ – на гленоидной связке 3-го, 4-го, 5-го предплюснево-фаланговых суставов.

Окончание

На внешней сесамовидной кости и внешней части первой фаланги большого пальца стопы, с отростками на разгибающих сухожилиях и сгибателях этого пальца.

Иннервация

Осуществляется внешним плантарным нервом – *латеральным плантарным нервом S1-S2*.

Физиология

- ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ приводит первую фалангу медиально, сгибает её и разгибает вторую фалангу, своими отростками на разгибающей мышце.
- КОРОТКИЙ СГИБАТЕЛЬ 1-го ПАЛЬЦА СТОПЫ. Составляющие приведения и отведения его двух пучков взаимно аннулируются. Он вызывает чистое сгибание первой фаланги и разгибание второй.
- ОТВОДЯЩАЯ МЫШЦА ПЕРВОГО ПАЛЬЦА СТОПЫ не может рассматриваться только как отводящая мышца 1-го пальца стопы. В действительности, она уравновешивает влияние приводящей мышцы 1-го пальца стопы и играет важную роль в поперечном формировании свода стопы.

Когда имеет место опора на землю внешним краем стопы, это способствует контакту первого пальца стопы с землёй. Это важно при варусной полой стопе.

Короткий сгибатель пятого пальца стопы (рис. 230)

Начало

Сухожильная пластинка на:

- бугристости кубовидной кости,
- оболочке длинной латеральной малоберцовой кости,
- плантарной связке.

Окончание

На основании первой фаланги и капсуле сустава.

Иннервация

Задний большеберцовый нерв – *латеральный плантарный нерв L4-L5-S1.*

Отводящая мышца пятого пальца стопы (рис. 229)

Начало

На латеральном и медиальном выступе бугристости пятой кости, на плантарном апоневрозе.

Окончание

Сухожилием на латеральном краю основания первой фаланги.

Иннервация

Задний большеберцовый нерв – *задний плантарный нерв L4-L5-S1.*

Физиология

Короткий сгибатель пятого пальца стопы, отводящая мышца пятого пальца стопы и противопоставляющая мышца оказывают на 5-й палец стопы общее действие. Они производят сгибание первой фаланги и разгибают две другие, напряжением разгибающей мышцы.

Специфические действия отводящей и противопоставляющей мышцы могут взаимно уравновешиваться, способствуя сгибанию.

Противопоставляющая мышца пятого пальца стопы (рис. 230)

Начало

Сухожильная пластинка на:

- бугристости кубовидной кости,
- оболочке длинной латеральной малоберцовой кости,
- плантарной связке.

Окончание

На латеральном краю 5-й предплюсневой кости.

Иннервация

Задний большеберцовый нерв – латеральный плантарный нерв L4-L5-S1.

Физиология

Участвует в приведении пятого пальца стопы.

ВЫВОД

Физиология мышц стопы, помимо специфики каждой мышцы, имеет общее качество коррекции для сохранения простоты движений основания стопы, при сохранении различия комбинаций, связанных с опорой на почву и методом движения вперёд.

Мышцы стопы и голени имеют ещё одно важнейшее качество – взаимодополняющее действие агонистов и антагонистов, которое создаёт систему составной балки и таким образом делает прочным и стабильным этот костный «пазл» при различных опорах.

На практике необходимо с большой скрупулёзностью лечить нарушения программирования этих мышц, которые в таких случаях отклоняют движение и деформируют структуры.

Этим мышцам можно вернуть гармоничную связность, если привести их в позицию растяжения и вернуть к качественной ритмичной работе.

Те специалисты, которым посчастливилось получить подготовку у Франсуазы Мезьеर и увидеть, как она работала, лучше поймут её «терапевтическое пристрастие» к работе с пальцами ноги и стопой. После многих лет практики важность этих малых мышц становится очевидной, когда мы понимаем, что это «входные» мышцы различных мышечных цепей.

Действуя на них, мы сможем работать с программированием и перепрограммированием каждой мышечной цепи (дело обстоит так же со всеми конечными точками цепей – глаз, лицо, руки, рот и т.д.)

После этой физиологической справки мы можем рассмотреть организацию мышечных цепей нижних конечностей.

Глава третья

**МЫШЕЧНЫЕ ЦЕПИ
НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ**

В первой части этой книги мы рассмотрели биомеханику подвздошного крыла.

- Так как подвздошная кость не имеет собственного качества подвижности, подвижность подвздошной кости может быть только результирующей мышечных цепей.
- Подвздошная кость совершает следующие движения:
 - задняя ротация,
 - передняя ротация,
 - открытие,
 - закрытие.

Физиология подвздошной кости также включает функцию статики.

Так как подвздошная кость является частью корпуса и нижней конечности, её приводят в движение пары сил, развиваемых цепями корпуса и соответствующими цепями нижних конечностей.

НА УРОВНЕ КОРПУСА

- Цепь сгибания (ЦС) вызывает *заднюю ротацию подвздошной кости* или сгибание подвздошной кости.
- Цепь разгибания (ЦР) вызывает *переднюю ротацию подвздошной кости* или разгибание подвздошной кости.
- Задняя скрещённая цепь (ЗСЦ) или цепь открытия вызывает *открытие* подвздошной кости.
- Передняя скрещённая цепь (ПСЦ) или цепь закрытия вызывает *закрытие* подвздошной кости.

НА УРОВНЕ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- Цепь сгибания (ЦС) корпуса продолжается цепью сгибания нижней конечности.
- Цепь разгибания (ЦР) корпуса продолжается цепью разгибания нижней конечности.
- Цепь открытия (ЗСЦ) корпуса продолжается цепью открытия нижней конечности.
- Цепь закрытия (ПСЦ) корпуса продолжается цепью закрытия нижней конечности.
- Задняя цепь статики корпуса продолжается латеральной цепью статики нижней конечности.

На уровне нижней конечности есть пять цепей:

I – ЛАТЕРАЛЬНАЯ ЦЕПЬ СТАТИКИ

II – ЦЕПЬ СГИБАНИЯ

III – ЦЕПЬ РАЗГИБАНИЯ

IV – ЦЕПЬ ОТКРЫТИЯ

V – ЦЕПЬ ЗАКРЫТИЯ

Эти мышечные цепи оказывают на нижнюю конечность *динамическое* влияние; также они будут оказывать статическое влияние. Порождая самые различные движения, именно они логически осуществляют сохранение динамической стабильности разных суставов.

Отметим, что суставы нижней конечности должны иметь два практически противоречащие друг другу качества: *связность* действия и *подвижность*. Следовательно, эти суставы будут мало защищены, но сухожильно-мышечные окончания мышечных цепей будут играть очень важную роль активной связки.

Мышечные цепи, чтобы обеспечить *стабильность, подвижность, свободу движений*, должны быть организованы по строгой и методичной программе, которая может быть *смоделирована средствами вычислительной техники*.

Каждая мышечная цепь будет действовать на конечность последовательно, по чётко определённой программе.

I – ЛАТЕРАЛЬНАЯ ЦЕПЬ СТАТИКИ

Она должна соответствовать функции статики экономно, основываясь на передне-внутреннем нарушении равновесия.

II – ЦЕПЬ СГИБАНИЯ

Она вызывает:

- *сгибание нижней конечности или сворачивание;*
- *сгибание подвздошной кости: задняя ротация, ЗР;*
- *сгибание тазобедренного сустава;*
- *сгибание коленного сустава → ограничение разгибания коленного сустава;*
- *сгибание голеностопного сустава;*
- *сгибание стопы;*
- *сгибание свода стопы;*
- *сгибание пальцев ноги → молоткообразные пальцы стопы.*

III – ЦЕЛЬ РАЗГИБАНИЯ

Она вызывает:

- разгибание нижней конечности или разворачивание;
- разгибание подвздошной кости: передняя ротация, ПР;
- разгибание тазобедренного сустава;
- разгибание коленного сустава → переразгибание;
- разгибание голеностопного сустава;
- разгибание стопы;
- разгибание свода стопы;
- разгибание пальцев → опора на головку плюсневых костей.

IV – ЦЕЛЬ ОТКРЫТИЯ

Она вызывает:

- открытие нижней конечности или раскрытие,
- раскрытие подвздошной кости,
- отведение тазобедренного сустава → варус бедра,
- внешняя ротация тазобедренного сустава,
- внешняя ротация большеберцовой кости → варус коленного сустава,
- супинация стопы → внешний наклон стопы, варус пятонной кости, *quintus varus*;
- раскрытие нижней конечности даёт результирующее влияние удлинения.

V – ЦЕЛЬ ЗАКРЫТИЯ

Она вызывает:

- закрытие нижней конечности или свёртывание;
- закрытие подвздошной кости;
- приведение бедренной кости → вальгус бедра;
- внутренняя ротация бедренной кости;
- внутренняя ротация большеберцовой кости → вальгус коленного сустава;
- пронация стопы → внутренний наклон стопы, вальгус пятонной кости, *hallux valgus*;
- сворачивание нижней конечности даёт результирующее влияние укорачивания.

NB: Термины «сворачивание, разворачивание, открытие, закрытие» квалифицируют параметры суставной подвижности, но также висцеральные, крацио-сакральные и обусловленные поведением воздействия. Эти воздействия включены в общий результат наших движений и нашей статики.

I – ЛАТЕРАЛЬНАЯ ЦЕПЬ СТАТИКИ

Цепь статики нижней конечности является продолжением задней цепи статики корпуса (*ср. том 1 и 2*).

Назначение латеральной цепи статики

Она должна экономно выполнять функцию статики, основываясь на передне-внутреннем нарушении равновесия.

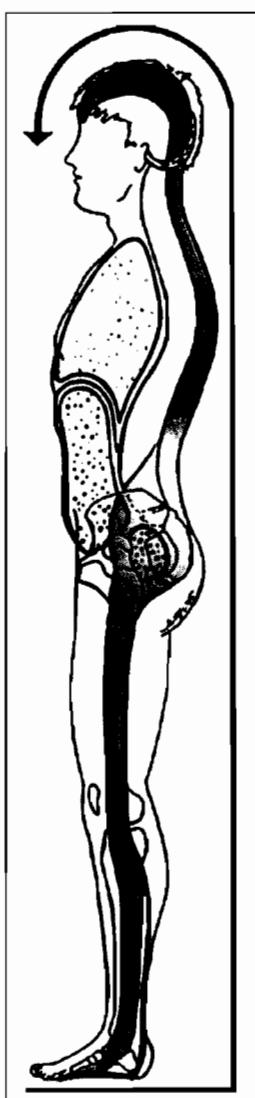
- Она состоит исключительно из соединительных структур. В томе 2, посвящённом мышечным цепям, описывались проблемы экономии и стабильности, стоящие перед этой цепью. Понимание этой статической функции имеет первостепенную важность, чтобы не ошибиться относительно подлинного назначения этой цепи и функционирования мышечных цепей. Физиология статической функции обуславливает раздвоение задней цепи статики (соединительная ткань) и цепи разгибания корпуса (мышечная ткань).
- Архитектурное решение задач статики в положении стоя – построить фигуру человека на основе переднего нарушения равновесия.

Траектория цепи статики (рис. 231)

– Это нарушение равновесия с наклоном вперёд переносит статические напряжения на заднюю сторону субъекта.

Таким образом, для решения этих проблем статики на задней стороне мы находим непрерывные структуры соединительной ткани, идущие от черепа до крестца:

- серп большого мозга и мозжечка;



▼ Рис. 231
Задняя цепь статики

- задняя цервикальная связка;
- грудной апоневроз;
- апоневроз квадратной мышцы поясницы;
- поясничный апоневроз, который заканчивается на подвздошных гребнях и сливается с периостием крестца.

Продолжим эту цепь статики на уровне нижней конечности.

Продолжая наше рассуждение на основе переднего нарушения равновесия, мы можем ожидать, что продолжение этой цепи находится в задней части нижней конечности.

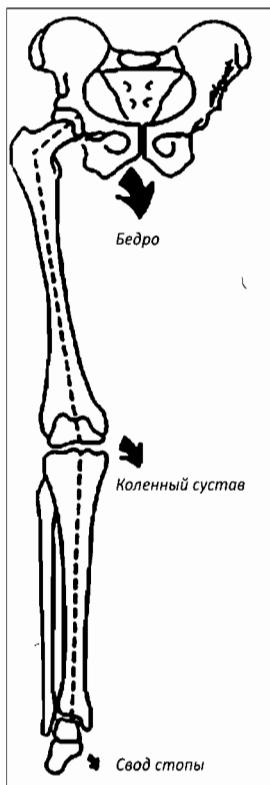
Сюрприз! Мы не находим достаточно методичной и непрерывной организации, чтобы можно было считать её принадлежащей к цепи статики.

Действительно, полусухожильная и полумемброзная мышцы, как указывают их названия, только наполовину выполняют эту функцию. Есть мыщелковые капсулы, пластиинка камбаловидной мышцы, ахиллово сухожилие, но абсолютная последовательность, которая требуется для цепи, отсутствует. Возможно, есть противоречие между анатомией и нашим подходом к этой функции? Разве функция статики на уровне нижних конечностей не ставит несколько другую задачу, чем на уровне корпуса, с логически другим анатомическим решением?

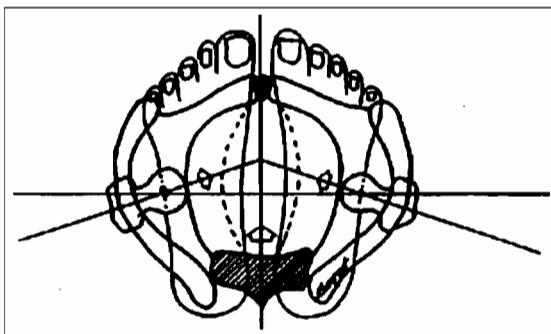
Действительно, корпус один, а нижних конечностей две.

Цепь статики должна, на уровне нижних конечностей, решать задачи статики, порожденные опорой на две ноги и на одну ногу. Опора на одну ногу ставит более специфические задачи. Так как дисбаланс организован с передней стороны, важно способствовать передне-внутреннему дисбалансу, чтобы направить эти силы к центру площади опоры. Передне-внешним дисбалансом будет труднее управлять.

Эта возможность создания передне-внутреннего нарушения равновесия, как представляется, подтверждается при рассмо-



▼ Рис. 232
Опора на одну ногу.
Фронтальные нарушения
равновесия



▼ Рис. 233
Передне-внутренний дисбаланс нижней конечности:
шейка бедра

трении результирующей сил таза, опирающегося на одно бедро: нависающий элемент находится спереди и внутри (рис. 232).

Этот передне-внутренний вектор также присутствует:

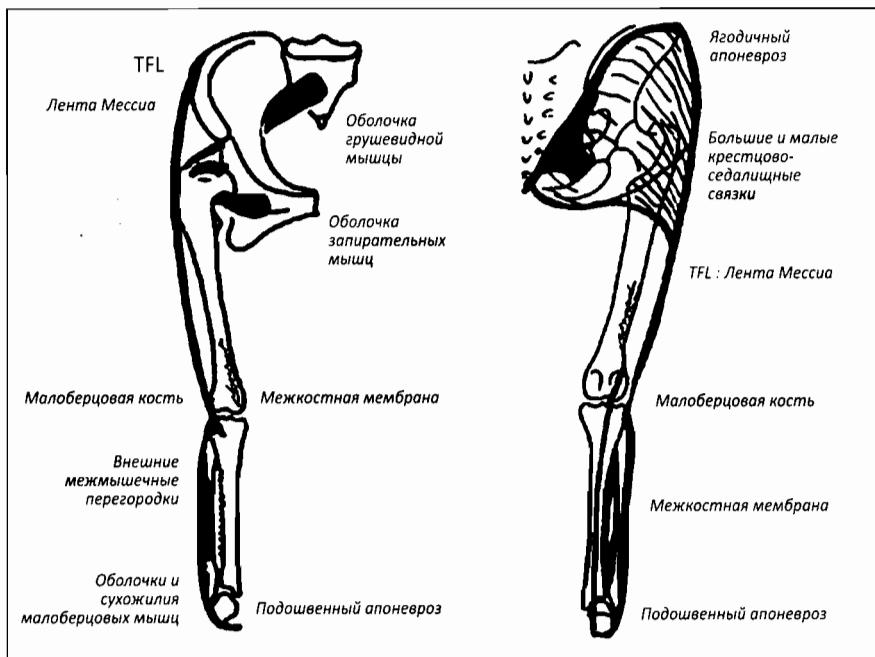
- на уровне коленного сустава,
- на уровне голеностопного сустава, шейки таранной кости,
- на уровне свода стопы.

На рис. 233 можно заметить, что архитектура бедренной кости, с ориентацией вперед и медиально, соответствует этому выбору передне-внутреннего дисбаланса.

Преимущество этого выбора — расположение результирующего дисбаланса по центру площади опоры. Он также позволяет бороться с инерцией.

В статичном положении стоя достаточно сдвинуть этот дисбаланс вперед, чтобы сразу же началось движение ходьбы, которому не препятствует инерция масс. Передне-внутренний дисбаланс способствует ходьбе, перемещая линию силы тяжести с одной ноги на другую.

Такой анализ статики нижней конечности, основанный на передне-внутреннем дисбалансе, очевидно, подтверждается, когда при изучении анатомии мы замечаем, что задняя цепь статики корпуса становится задне-внешней на уровне нижних конечностей (рис. 234).



▼ Рис. 234

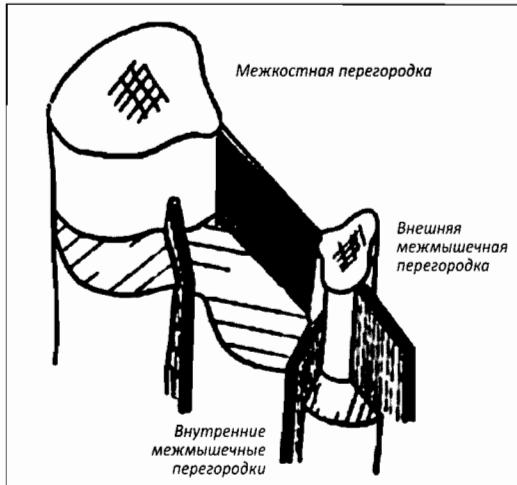
Цепь статики нижней конечности

Строение латеральной цепи статики

После поясничного апоневроза, который заканчивается на подвздошных гребнях и крестце, эта цепь продолжается:

- **В глубине:**
 - большой и малой крестцово-подвздошной связками;
 - оболочкой грушевидной мышцы;
 - оболочкой и внутренней соединительной тканью запирательных мышц.

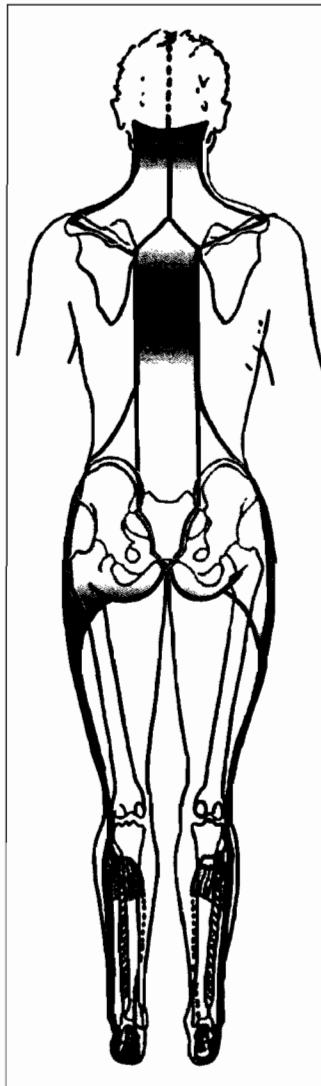
- **На поверхности:**
 - апоневрозом большой ягодичной мышцы, который заканчивается в заднем раздвоении fascia lata;
 - лентой Мессии или fascia lata, которая является основной статической структурой на уровне бедра, реагирующей на передне-внутренний дисбаланс. Она заканчивается на бугре Джерди и продолжается оболочкой и межмышечными перегородками внешнего ложа (рис. 235);



▼ Рис. 235
Цепь статики ноги

- малоберцовой костью, которая является мембранный костью, основное назначение которой – подвеска свода стопы;
- малоберцово-тибиональной межкостной мембранией;
- тонкой подошвенной мышцей: мышцей, которая эволюционировала в сторону фиброзности, в период между передвижением на четвереньках и прямохождением;
- оболочкой малоберцовых мышц;
- подошвенным апоневрозом.

На уровне верхней головки малоберцовой кости, латеральная цепь статики, через фиброзную аркаду, получает поддержку пластинки камбаловидной мышцы, которая с помощью ахиллова сухожилия соединяется со сводом стопы (рис. 236).



▼ Рис. 236
Задняя цепь статики

Подсознательно мы все знакомы с этой цепью. Мы интуитивно стремимся к её экономной и комфортабельной поддержке, когда должны долго находиться в положении стоя. Мы больше опираемся на одну ногу, выставляя бедро вбок.



▼ Фото 16

Статика на одной ноге

Африканские пастухи, живущие на каменистых плато со скучной флорой и фауной выбрали для отдыха положение на одной ноге, с опорой на посох и латеральную цепь статики (фото 16).

II – ЦЕПЬ СГИБАНИЯ

Цепь сгибания нижней конечности является продолжением цепи сгибания корпуса (рис. 237).



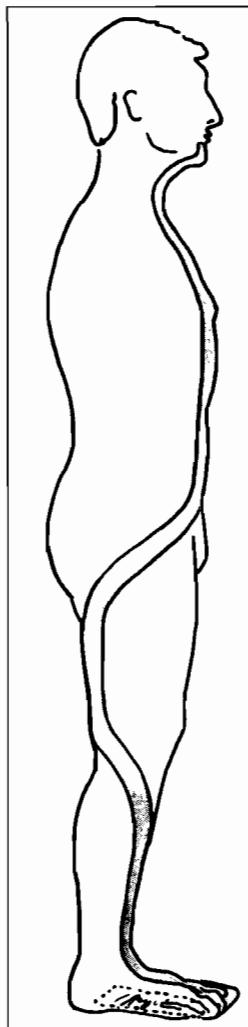
▼ Фото 17

Сгибание нижней конечности

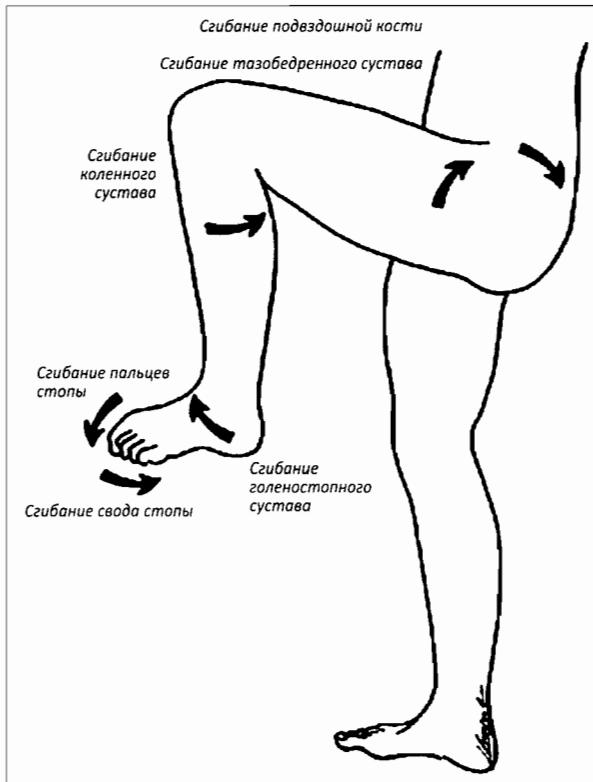
Цели цепи сгибания (фото 17)

Она вызывает:

- сгибание нижней конечности или сворачивание (рис. 238);
- сгибание подвздошной кости: заднюю ротацию, ЗР;
- сгибание тазобедренного сустава;
- сгибание коленного сустава → ограничение разгибания коленного сустава;
- сгибание голеностопного сустава;
- сгибание стопы;
- сгибание свода стопы;
- сгибание пальцев ноги → молоткообразные пальцы стопы.



▼ Рис. 237
Цепь сгибания



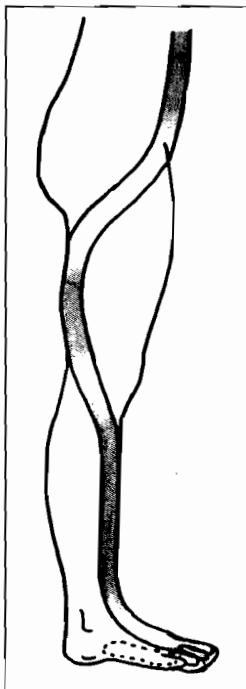
▼ Рис. 238
Движения сгибания нижней конечности

Траектория цепи сгибания (рис. 239)

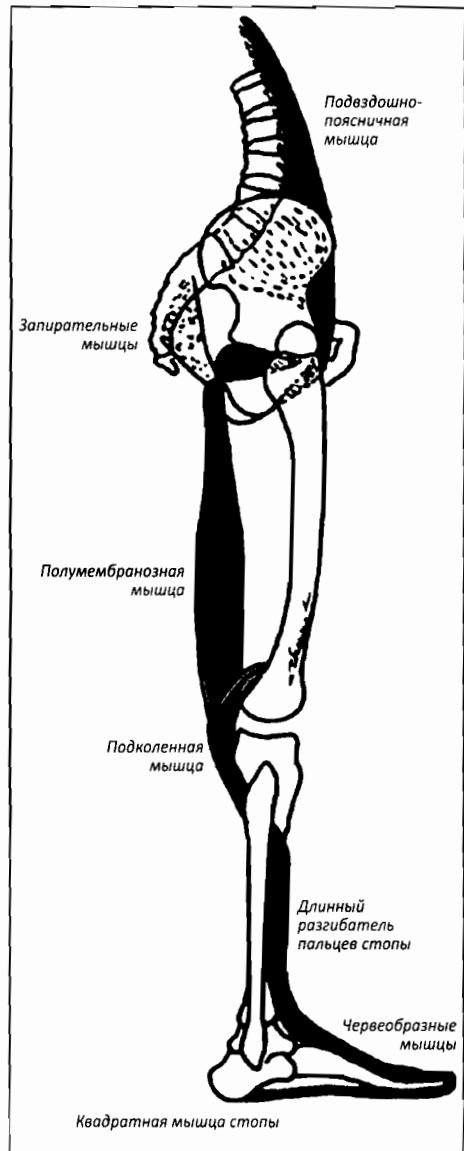
Цепь сгибания является передней на уровне верхней части бедра и переходит на заднюю сторону нижней части бедра и коленного сустава. Ниже коленного сустава звеном цепи становится большеберцовая кость; цепь занимает переднее ложе голени и верхнюю часть стопы и переходит на уровне пальцев стопы на сторону подошвы.

Таким образом, цепь сгибания чередует переднее и заднее положение: переднее на уровне тазобедренного сустава, заднее на уровне коленного сустава, переднее на уровне голеностопного сустава, и прикрепляется на уровне пальцев стопы к подошвенной стороне. Она заканчивается на пяткочной кости.

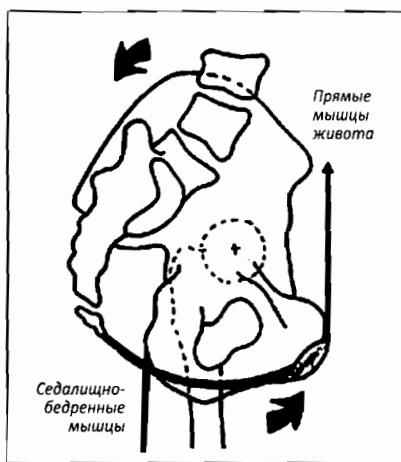
178 • Цепь сгибания



▼ Рис. 239
Цепь сгибания



▼ Рис. 240
Цепь сгибания



▼ Рис. 241
Ретроверсия таза

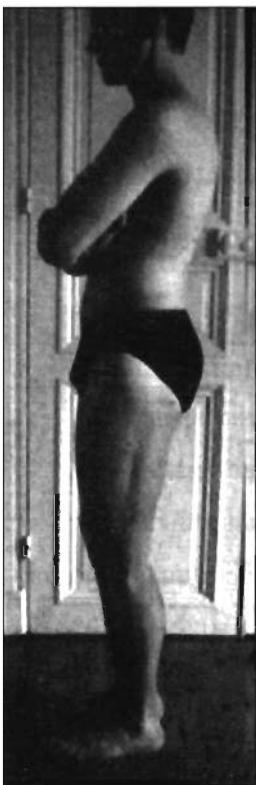
Состав цепи сгибания (рис. 240)

Подвздошно-поясничная мышца	<i>m. Iliopsoas</i>
Малая поясничная мышца	<i>m. Psoas minor</i>
Запирательные мышцы	<i>m. Obturatorius</i>
Икроножные мышцы	<i>m. Gemelli</i>
Полумемброзная мышца	<i>m. Semimembranosus</i>
Подколенная мышца	<i>m. Popliteus</i>
Длинный разгибатель пальцев стопы	<i>m. Extensor digitorum longus</i>
Червеобразные мышцы	<i>mm. Lumbricales</i>
Квадратная мышца подошвы	<i>m. Quadratus plantae</i>
Короткий сгибатель 1го пальца	<i>m. Flexor hallucis brevis</i>
Короткий сгибатель 5го пальца	<i>m. Flexor digiti minimi brevis</i>

Динамические воздействия цепи сгибания

Движения	Участвующие мышцы
Сгибание подвздошной кости: задняя ротация подвздошной кости (ЗР)	Прямая мышца живота: ЦС
Сгибание тазобедренного сустава	Малая поясничная мышца
	Полумемброзная мышца
Сгибание коленного сустава	Подвздошно-поясничная мышца
	Запирательные мышцы
Дорсальное сгибание голено- стопного сустава	Полумемброзная мышца
	Подколенная мышца
Сгибание свода стопы	Длинный разгибатель пальцев стопы
	Червеобразные мышцы
Сгибание пальцев стопы	Квадратная мышца стопы
	Короткий сгибатель 1-го пальца
	Короткий сгибатель 5-го пальца

NB: Полусухожильная мышца, прямая тонкая мышца, длинная головка бицепса бедра, длинный бицепс, прямая мышца бедра могут, в силу своей физиологии, быть союзниками цепи сгибания или цепи разгибания, в зависимости от движения или требующихся компенсаций, но своё назначение эти многокомпонентные мышцы выполняют в цепях открытия–закрытия.



▼ Фото 18

Статика: цепь сгибания

Статические воздействия цепи сгибания

Если эта цепь слишком сильно нагружена, она даже в состоянии покоя оказывается перезапрограммированной. Тогда она вызывает следующие тенденции (фото 18):

- заднее положение подвздошной кости, ретроверсия таза (рис. 241);
- сгибание тазобедренного сустава;
- сгибание коленного сустава;
- сгибание голеностопного сустава;
- сгибание стопы;
- сгибание свода стопы, соответствующая форма свода стопы;
- сгибание пальцев ноги: *молоткообразные пальцы стопы* (рис. 242).

ОГРАНИЧЕНИЕ РАЗГИБАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Эта статика усиливает статические напряжения, прилагаемые к надколеннику и присоединениям квадрицепса.

Молодой пациент может, в зависимости от возраста, жаловаться на «так называемые» боли роста в этой зоне, которая подвергается возросшему давлению. Вне зависимости от возраста, это будет выражаться в тендинопатиях надколенника и в самых тяжёлых случаях, повреждениями хрящей коленной чашечки.

Седалищно-бедренные мышцы находятся в состоянии сокращения и плохо переносят



▼ Рис. 242
Перепрограммирование цепи сгибания

быстрые движения разгибания. С этим связано увеличение количества контрактур и разрывов волокон в этой области.

ОГРАНИЧЕНИЕ РАЗГИБАНИЯ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Эта позиция предрасполагает к тендинопатиям ахиллова сухожилия.

ОГРАНИЧЕНИЕ РАЗГИБАНИЯ СВОДА СТОПЫ – МОЛОТКООБРАЗНЫЕ ПАЛЬЦЫ – ПЯТОЧНЫЕ ШИПЫ

- Свод стопы укрепляется постоянным напряжением её мышц. Но фронтальное равновесие стопы и пятконой кости указывает на то, что это не полая варусная стопа.
- Можно заметить частое формирование молоткообразных пальцев ног у таких пациентов, так как цепь сгибания слишком короткая, чтобы пальцы

могли полностью вытянуться на полу.

- Часто наблюдается уставание стоп с болями типа тендинита, апоневрозита, периостита.
- В этом контексте пятконые шипы могут быть логическим последствием постоянного перенапряжения подошвенного апоневроза на пятконой кости.
- Маленький ребёнок с нарушением цепи сгибания будет ходить, не разгибаю полностью нижние конечности. *Он волочит носки ног по полу.*

NB: Цепь сгибания может быть запрограммирована вся в целом, как мы только что убедились, но она также может быть запрограммирована посекторно, затрагивая только один уровень. Это важно для формирования сложных движений или более сложных схем компенсаций.



▼ Фото 19

Проприоцептивная роль цепи сгибания

Проприоцептивные воздействия цепи сгибания

Анатомия и физиология показывают нам, что связка может иметь только качественную, проприоцептивную роль, но она не имеет активной возможности сопротивляться приложенным к ней силам.

- Можно найти собственные сократительные волокна в нескольких связках, но их назначение не связано с силой. Их цель – просто поддерживать проприоцептивное напряжение этой связки, когда она стремится сократиться в связи с движением или положением сустава.
- При движении вывиха, когда к связке прилагаются соответствующие силы,

- она может растянуться и порваться, если её проприоцептивная информация не получает ответа «активной связки».
- Мышечные цепи порождают самые различные движения; именно на них логически возлагается ответственность за динамическую стабильность различных суставов.
 - Для каждого сустава нам нужно найти сухожильно-мышечный элемент, соответствующий каждой связке.

Цепь сгибания будет испытывать проприоцептивное эксцентрическое напряжение при движении разгибания.

Цепь сгибания будет играть роль активных связок (фото 19):

- на переднем уровне тазобедренного сустава,
- на заднем уровне коленного сустава,
- на переднем уровне голеностопного сустава,
- на заднем уровне пальцев стопы.

НА ПЕРЕДНЕМ УРОВНЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА (рис. 112)

- Движение разгибания вызывает растяжение в связи со сворачиванием связки Бертена, седалищно-бедренной и лобково-бедренной связки.
- Сухожилие подвздошно-поясничной мышцы будет активной связкой первого. Оно отделено от головки бедра серозной сумки, и прибавит составляющую отталкивания шейки бедра назад.
- Окончания запирательных внешних и внутренних мышц будут выполнять роль активных связок для седалищно-бедренной связки.

Проприоцептивная роль поясничной мышцы по отношению к тазобедренному суставу объясняет то, что при электромиографическом осмотре она всегда находится в активном состоянии, независимо от движения позвоночного столба или бедра.

НА ЗАДНЕМ УРОВНЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА (рис. 171)

- При разгибании коленного сустава мыщелковые капсулы испытывают нагрузку. Крестообразная передне-внешняя связка может подвергнуться агрессивному воздействию перенапряжения.
- Цепь сгибания будет выполнять роль активной связки для передне-внешней крестообразной связки, когда она в эксцентрической позиции оказывается растянутой. Особая анатомия полумембранозной мышцы, подкрепляемая подколенной мышцей, очень важна для этой функции (рис. 183).
- Цепи открытия-закрытия дополняют внешними и внутренними икроножными мышцами действие задней стабилизации цепи сгибания на уровне коленного сустава (рис. 289).

НА ПЕРЕДНЕМ УРОВНЕ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА (рис. 223)

- Мышцы переднего ложа, хорошо канализованные в кольцевой связке, защищают переднюю сторону голеностопного сустава.
- Цепи открытия-закрытия дополняют действие стабилизации цепи сгибания на уровне голеностопного сустава.

НА ЗАДНЕМ УРОВНЕ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ

- При движении разгибания мышцы-гибатели стопы могут реагировать, защищая подошвенную сторону пальцев ног.

NB: Можно подумать, что только цепи в состоянии гипотонуса плохо выполняют проприоцептивную роль. Цепи в состоянии гипертонуса также не справляются с ней, так как избыток силы, излишek постоянного напряжения, замедляет их время ответа и уменьшают проприоцептивную тонкость цепи.

Гибкость мышцы и хорошее тоническое программирование необходимы, чтобы эффективно выполнять проприоцептивную и динамическую роль.

Висцеральные влияния на цепь сгибания

Цепи сгибания перепрограммируют влияние висцерального сворачивания. Цепи закрытия будут привлечены только впоследствии, если висцеральная проблема усугубится (см. том II).

Содержащее (полость) сворачивается вокруг висцерального содергимого. Отношение «содержащее-содержимое» является центростремительным. Оно идёт в направлении концентрации. Точки фиксации являются внутренними.

Внутренние напряжения порождают это сворачивание структур:

- или из-за пустоты,
 - снижение давлений внутри брюшной полости, послеродовой период, операция,
 - опущение, склероз и т.п. внутренних органов.

Цель – сжать полость вокруг содергимого и таким образом воссоздать внутренние напряжения, доведя их до физиологического равновесия (гомеостаз);

- либо из-за внутренних напряжений,
 - шрамы, спайки,
 - диафрагмальные грыжи и т.п.

Цель – не вызывать напряжений на такой точке или точках фиксации. Висцеральная проблема вызывает «уход в себя». Этот «уход в себя» может также быть обусловлен поведением.

Корпус и таз приспособливаются. Подвздошная кость участвует в движении сгибания, отведения назад.

Заднее положение подвздошной кости или ретроверсия таза, в зависимости от случая, возникает под действием пары сил, организованной цепями сгибания корпуса и цепью сгибания нижней конечности.

У такого пациента при осмотре наблюдается доминирование сгибания суставов нижней конечности, и в частности, ограничение разгибания коленного сустава.

Если у пациента статика нижних конечностей основана на цепи разгибания, когда возникает висцеральная проблема, и программа сгибания не может быть применена эффективно, то используются цепи закрытия. Это выражается в ложном варусе коленного сустава (фото 34). Ложный варус вызывается цепью закрытия.

При осмотре пациентов надо выявлять логику и последовательность симптомов нижней конечности, связывая их с осмотром корпуса на уровне брюшной, тазовой и грудной полости.

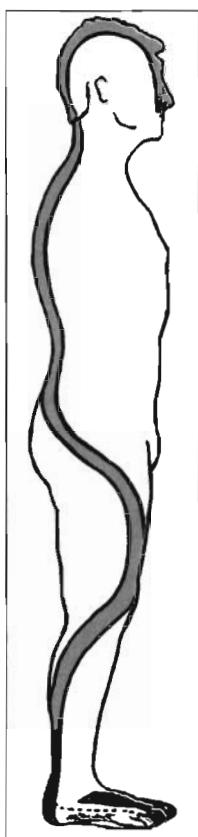
III – ЦЕПЬ РАЗГИБАНИЯ

Цепь разгибания нижней конечности является продолжением цепи разгибания корпуса (рис. 243).

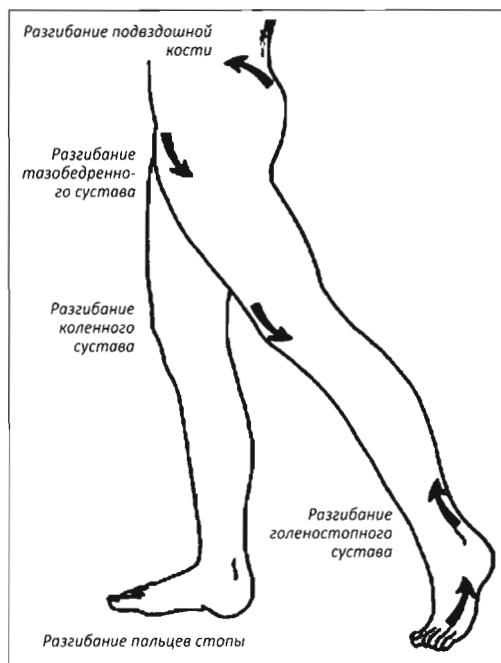
Назначение цепи разгибания (фото 20–21)

Она вызывает:

- разгибание нижней конечности или разворачивание (рис. 244),
- разгибание подвздошной кости: переднюю ротацию, ПР,
- разгибание тазобедренного сустава,
- разгибание коленного сустава → переразгибание,
- разгибание голеностопного сустава,
- разгибание стопы,
- разгибание свода стопы,
- разгибание пальцев → опора на головку плюсневых костей.



► Рис. 243
Цепь
разгибания

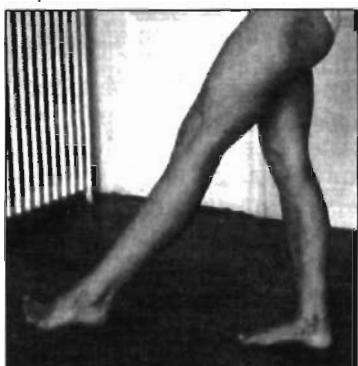


► Рис. 244
Движения
разгибания
нижней
конечности



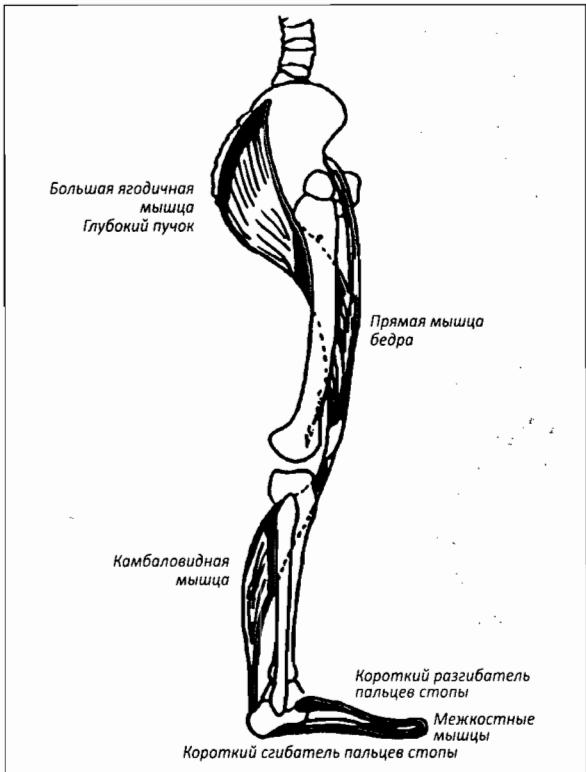
► Фото 21
Разгибание нижней
конечности при
шаге назад

▼ Фото 20
Разгибание нижней конечности при шаге
вперёд





▼ Рис. 245
Цепь разгибания



▼ Рис. 246
Цепь разгибания

Траектория цепи разгибания (рис. 245)

Цепь разгибания находится с задней стороны на уровне верхней части бедра и переходит вперед в траектории от нижней части бедра до коленного сустава. Внизу от коленного сустава нагрузку принимает большеберцовая кость, эта цепь занимает заднее ложе ноги и переходит на заднюю сторону голеностопного сустава. Через пятончную кость она достигает свода стопы и соединяется на уровне пальцев стопы с мышцами дорсальной стороны.

Цепь разгибания таким образом чередует заднее и переднее положение: заднее на уровне бедра, переднее на уровне коленного сустава, заднее на уровне голеностопного сустава, и примыкает на уровне пальцев стопы к дорсальной стороне. Она заканчивается на пятончной кости.

Состав цепи разгибания (рис. 246)

БОЛЬШАЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА (глубокий план)	<i>m. GLUTEUS MAXIMUS</i>
КВАДРАТНАЯ МЫШЦА БЕДРА	<i>m. QUADRATUS FEMORIS</i>
ПЕРЕДНЯЯ МЫШЦА БЕДРА	<i>m. RECTUS FEMORIS</i>
МЫШЦА БЕДРА	<i>m. VASTUS INTERMEDIUS</i>
КАМБАЛОВИДНАЯ МЫШЦА	<i>m. SOLEUS</i>
КОРОТКИЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ	<i>m. FLEXOR DIGITORUM BREVIS</i>
МЕЖКОСТНЫЕ МЫШЦЫ	<i>mm. INTEROSSEI</i>
КОРОТКИЙ РАЗГИБАТЕЛЬ	
ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ	<i>m. EXTENSOR DIGITORUM BREVIS</i>
КОРОТКИЙ РАЗГИБАТЕЛЬ 1-ГО ПАЛЬЦА	<i>m. EXTENSOR HALLUCIS BREVIS</i>

Динамические воздействия цепи разгибания

Движения	Участвующие мышцы
Разгибание подвздошной кости : ПР	Квадратная мышца поясницы: ЦР
	Прямая передняя мышца
Разгибание тазобедренного сустава	Большая ягодичная мышца (глубокий план)
	Квадратная мышца поясницы
Разгибание коленного сустава	Мышца поясницы
Разгибание голеностопного сустава	Камбаловидная мышца
Разгибание стопы	Короткий сгибатель пальцев стопы
	Межкостные мышцы
Разгибание пальцев стопы	Короткий разгибатель пальцев стопы
	Короткий разгибатель 1-го пальца стопы



▼ Рис. 247
Антеверсия таза



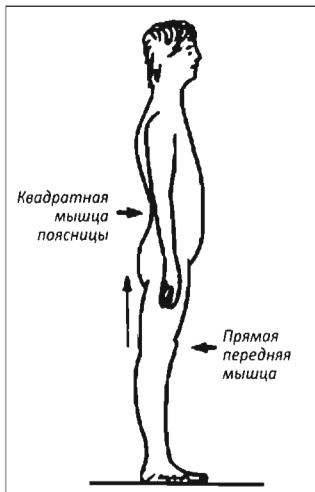
▼ Рис. 248
Перепрограммирование
цепи разгибания

▼ Фото 22
Статическая цепь разгибания

Статические воздействия цепи разгибания

Если действие этой цепи усилено в состоянии покоя, то она сохраняет перепрограммирование. Она вызывает следующие тенденции (фото 22):

- переднее положение подвздошной кости, *антеверсия таза*;
- разгибание тазобедренного сустава;
- *переразгиб* коленного сустава;
- разгибание голено-стопного сустава, *усиление опоры на пятку*;
- разгибание свода стопы, *мало выраженный свод, плоскостопие*;
- разгибание пальцев стопы, *опора на головки предплюсневыхостей* (рис. 248).



▼ Рис. 249

Переразгибание коленного сустава с антеверсией таза



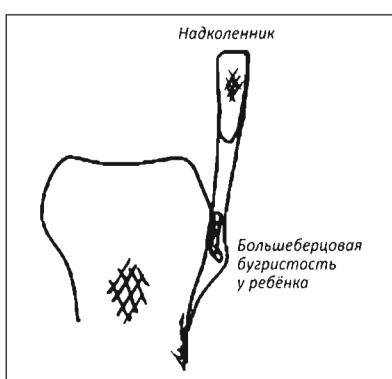
▼ Фото 23
Оsgуд-Шлаттер

ПЕРЕРАЗГИБАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА (рис. 249)

Из-за усиленного действия передней прямой мышцы бедра, силы, вызывающие разгибание коленного сустава, становятся более значительными. Мышелковые капсулы приспособливаются и деформируются.

– Надколенник занимает более высокое положение. Так как он уже недостаточно углублён в надколенниковую поверхность, к переразгибанию добавляется латеральная нестабильность. Нестабильность сустава объясняется перенапряжением прямой мышцы бедра.

Чтобы обеспечить равновесие напряжений на уровне коленного сустава, надо провести работу по растяжению прямой передней мышцы.

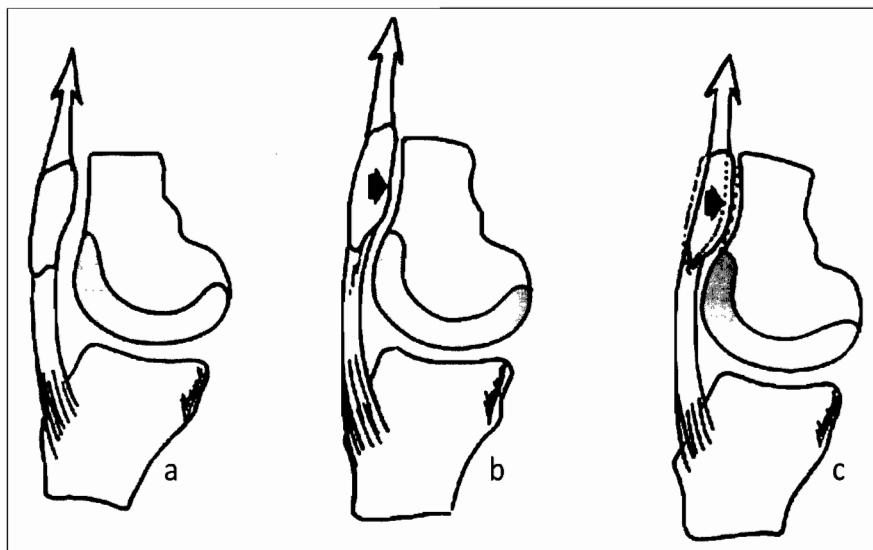


▼ Рис. 250

Отделение большеберцовой
бугристости при болезни Осгуда-
Шлаттера

БОЛЕЗНЬ ОСГУДА-ШЛАТТЕРА (рис. 250)

Это последствие перенапряжений прямой передней мышцы на бугристости большеберцовой кости (фото 23). К бугристости большеберцовой кости прилагаются силы напряжения, как к точке относительной фиксации в случае висцерального разворачивания с поясничным лордозом (см. том II).



▼ Рис. 251

Синдром дислокации надколенника

Синдром дислокации надколенника (рис. 251)

Ребёнок, строящий свою статику на основе цепи разгибания, вызывает переразгибание коленного сустава (а).

Надколенник принимает высокое положение (б). Со временем, она создаёт отпечаток компрессии вверху задней надколенниковой суставной поверхности (с). В покое ребёнок стабилизирует свою статику с помощью постоянного переразгиба коленного сустава, и надколенник вдавливается в это углубление. Достаточно быстро появляются боли дислокации надколенника, который совершает резкий скачок, чтобы перейти из положения разгибания в положение сгибания.

Рассматривались оперативные техники для хирургического восстановления более физиологичной траектории скольжения надколенника.

Если цепь разгибания не лечить, то, так как эффекты напряжений сохраняются, симптомы появляются снова.

У наших маленьких пациентов, даже если отпечаток в давлений надколенника остаётся в кости, лечение методом мышечных цепей даёт полностью удовлетворительные результаты, сохраняющиеся долгое время.

ПЛОСКОСТОПИЕ И ОСТРЫЕ БОЛИ

Свод стопы менее изогнут, наблюдается тенденция к плоскостопию, уравновешенному во фронтальной плоскости. В этом случае нет латерального отклонения, нарушающего ось опоры на землю. В то же время, может добавиться влияние цепи закрытия, которое вызывает плоскостопие с внутренним наклоном и вальгусом пятко-ной кости.

Цепь разгибания усиливает опору на пятку.

Маленький ребёнок будет ходить, волоча пятки по земле.

Концы пальцев ног подвергаются программированию на разгибание. Только головки плюсневых костей соприкасаются с полом. Концы пальцев ног часто соприкасаются с латеральной стороной более внутреннего пальца.

На уровне головки плюсневых костей устанавливаются тканевые фиброзы, натоптыши, чувствуются острые боли.

NB: Цепь разгибания может быть запрограммирована в своей совокупности, но также и по секторам, в зависимости от имеющихся проблем.



▼ Фото 24

Проприоцептивная роль цепи разгибания

Проприоцептивные влияния цепи разгибания

- Цепь разгибания будет испытывать эксцентрическую проприоцептивную нагрузку при движении сгибания.
- Цепь разгибания играет роль активных связок (фото 24):
 - на заднем уровне бедренного сустава,
 - на переднем уровне коленного сустава,
 - на заднем уровне голеностопного сустава,
 - на верхнем уровне пальцев ног.

НА ЗАДНЕМ УРОВНЕ БЕДРЕННОГО СУСТАВА

Движение сгибания вызывает растяжение поперечных волокон седалищно-бедренной связки. Эти волокна могут основываться на действии квадратной мышцы поясницы и большой ягодичной мышцы (глубокий план).

НА ПЕРЕДНЕМ УРОВНЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА (рис. 190)

Сгибание коленного сустава усиливает напряжение передней части сустава. Соскальзывание вперёд бедренной кости или назад большеберцовой кости вызывают нагрузку крестообразной задне-внутренней связки (КЗВС).

Цепь разгибания будет выполнять роль активной связки для КЗВС в этой эксцентрической ситуации. Бедренная кость, надколенник и конечное сухожилие квадрицепса будут выполнять эту роль активной связки для КЗВС.

NB:

– Цепи сгибания и разгибания, в силу их совместного действия, центрируют мышечки бедра и суставную поверхность большеберцовой кости во всех передне-задних перемещениях, которые могут действовать крестообразные связки (рис. 289).

Так же обстоит дело на уровне всех суставов.

– В зависимости от положения коленного сустава, более или менее согнутого-разогнутого, или с большим или меньшим вальгусом-варусом, цепи сгибания-разгибания могут сотрудничать с цепями открытия-закрытия.

НА ЗАДНЕМ УРОВНЕ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

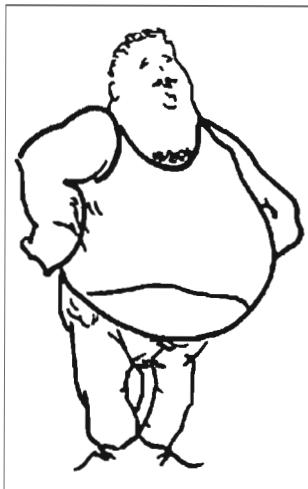
В движении дорсального (плантарного) сгибания голеностопного сустава, сухожилие камбаловидной мышцы и короткий сгибатель пальцев стопы могут отреагировать проприоцептивно.

НА ВЕРХНЕМ УРОВНЕ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ

Роль сухожилий короткого сгибателя пальцев стопы, межкостных мышц, короткого разгибателя пальцев стопы, очень важна для построения, их проприоцептивными воздействиями, системы составной балки, с участием других цепей.

Висцеральные воздействия на цепь разгибания

Дополнительную нагрузку на *цепи разгибания* создаёт влияние висцерального разворачивания (фото 25). Цепи открытия будут привлечены только позднее, если висцеральная проблема усилится (см. том II).



▼ Рис. 252

Нижние конечности, статика которых построена на цепи сгибания. Позднее для висцерального разворачивания привлекается цепь открытия = варус колен

Физическое содержащее должно развернуться, чтобы рассеять увеличивающиеся внутренние силы давления и поддерживать комфортабельное физиологическое равновесие (гомеостаз).

Связь «содержащее—содержимое» является центробежной. Фиксированные точки находятся на периферии.

Пока органический застой умеренный и атоничный, в действие приводится только система выпрямления (цепь разгибания).

Подвздошная кость будет вовлечена в движение разгибания и выдвинута в переднее положение.

Переднее положение подвздошной кости или антеверсия таза, в зависимости от случая, происходят под действием пары сил, организованной цепью разгибания корпуса и цепи разгибания нижней конечности.

При осмотре пациента заметно усиление разгибания суставов нижней конечности, и в частности, переразгибание коленного сустава.

Если статика нижних конечностей пациента основана на цепях сгибания, то, когда возникает висцеральная проблема, так как программа разгибания не может быть эффективно выполнена, то используются цепи открытия (рис. 252). Это выражается в ложном вальгусе колена. Ложный вальгус вызывается целью открытия.



▼ Фото 25
Висцеральное разворачивание:
цепь разгибания

При таком осмотре необходимо выявить логику и последовательность осмотра нижней конечности с осмотром корпуса на уровне брюшной, тазовой и грудной полости.

IV – ЦЕПЬ ОТКРЫТИЯ

Цепь открытия нижней конечности является продолжением цепи открытия корпуса: задней крестообразной цепи (ЗСЦ) (рис. 253).

Назначение цепи открытия (рис. 254)

Она вызывает:

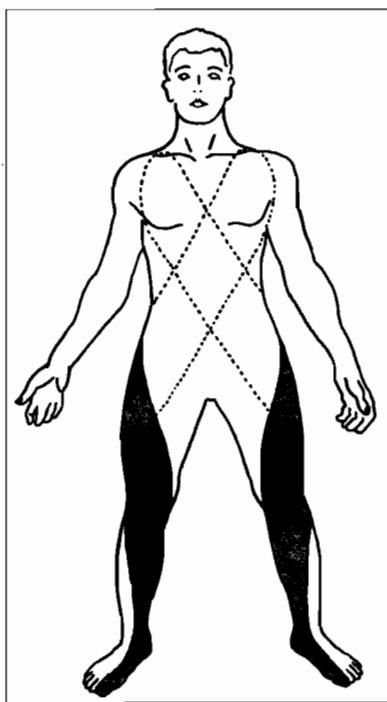
- открытие нижней конечности или раскрытие;
- раскрытие подвздошной кости;
- отведение бедренной кости → *варус бедра*;
- внешняя ротация бедренной кости;
- внешняя ротация большеберцовой кости → *варус коленного сустава*;
- супинация стопы → *внешний наклон стопы, варус пятонной кости, quintus varus*.

Раскрытие нижней конечности даёт результирующее влияние удлинения.

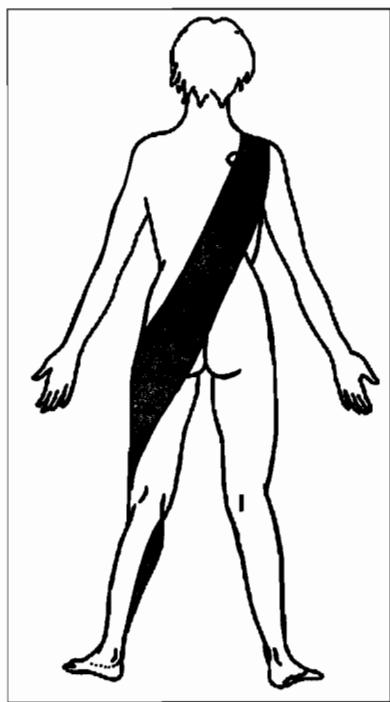
Траектория цепи открытия (рис. 255–256)

Эта цепь продолжает заднюю скрещённую цепь корпуса, она отходит от крестца и подвздошной кости, направлена вниз, вперёд и латерально.

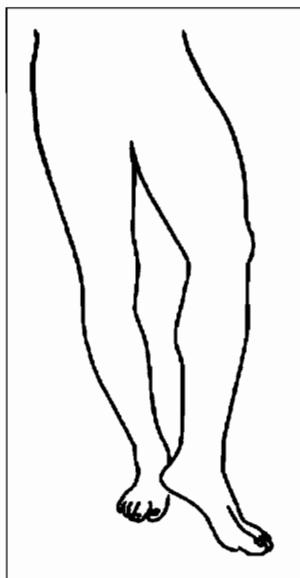
Через поверхностный план большой ягодичной мышцы она соединяется с задним краем fascia lata (рис. 257–258). Она продолжается впереди от этой последней широкой внешней мышцей бедра (головка квадрицепса), которая посыпает, за среднюю линию и



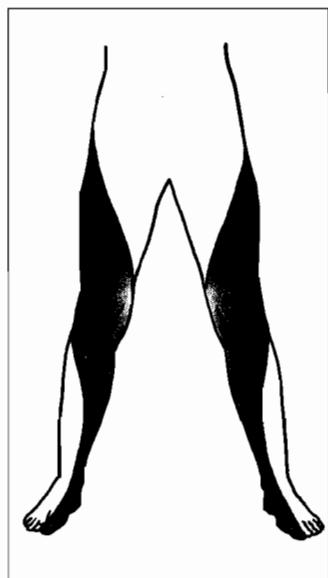
▼ Рис. 253
Цепь открытия



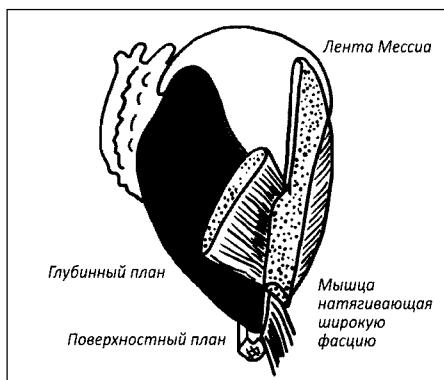
▼ Рис. 255
Цепь открытия



◀ Рис. 254
Движение
открытия нижней
конечности

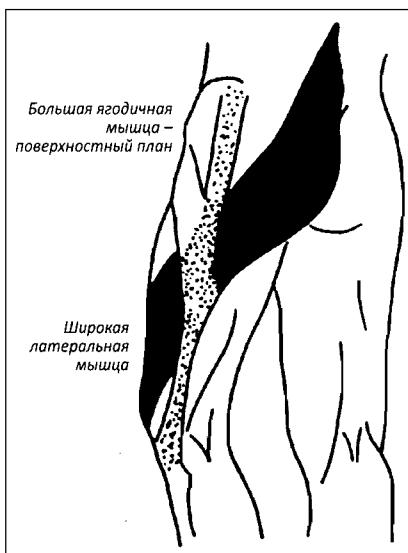


► Рис. 256
Цепи открытия



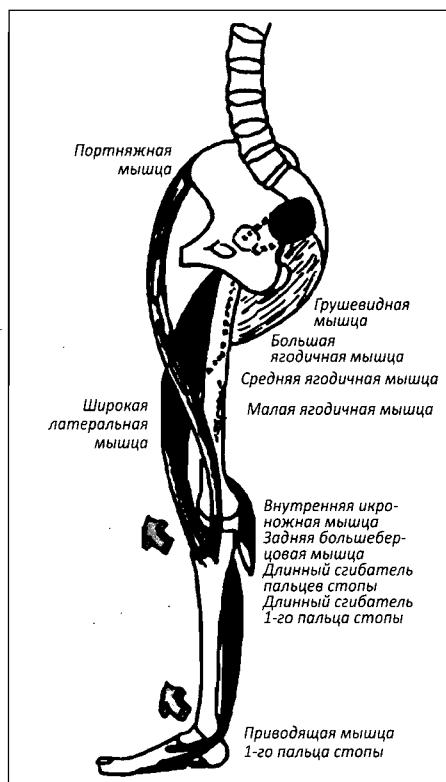
▼ Рис. 257

Цепь открытия



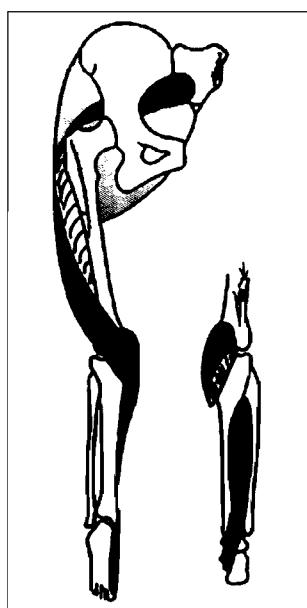
▼ Рис. 258

Цепь открытия



▼ Рис. 259

Цепь открытия



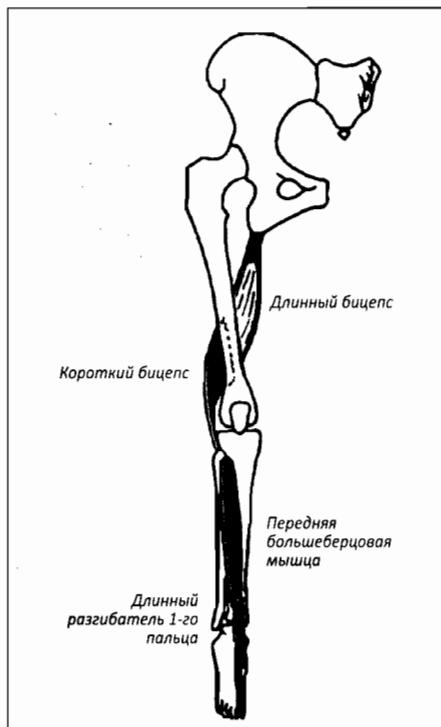
▼ Рис. 260

Цепь открытия – задне-внутренняя траектория

надколенник, окончания на внутренний мышцелок бедра и большеберцовую кость.

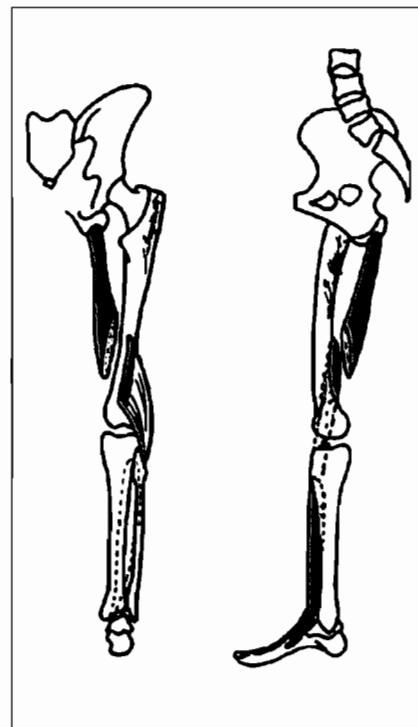
Её траектория становится задне-медиальной, с внутренней головкой икроножной мышцей и заднелодыжечными мышцами. Цепь открытия заканчивается на внутренней дуге, первом пальце стопы и своде стопы.

Эта цепь дополняется более внешней траекторией, отходящей от ягодичной кости, она направлена вниз и латерально; на головке малоберцовой кости её сменяет длинный и короткий бицепс бедра. Затем траектория становится передне-внутренней на уровне передней ложи с передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем 1-го пальца стопы, и заканчивается на уровне внутреннего свода стопы и первого пальца.



▼ Рис. 261

Цепь открытия – передне-внутренняя траектория



▼ Рис. 262

Цепь открытия – передне-внутренняя траектория

Состав цепи открытия (рис. 259–260–261–262)

ПОРТНЯЖНАЯ МЫШЦА	<i>m. SARTORIUS</i>
МЫШЦА НАПРЯГАЮЩАЯ ШИРОКОУЮ ФАСЦИЮ БЕДРА	<i>m. TENSOR FASCIAE LATAE</i>
МАЛАЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА	<i>m. GLUTEUS MINIMUS</i>
БОЛЬШАЯ ЯГОДИЧНАЯ МЫШЦА (ПОВЕРХНОСТНЫЙ ПЛАН)	<i>m. GLUTEUS MAXIMUS</i>
ГРУШЕВИДНАЯ МЫШЦА	<i>m. PIRIFORMIS</i>
ДЛИННАЯ ГОЛОВКА БИЦЕПСА БЕДРА	<i>m. BICEPS FEMORIS LONGUS</i>
КОРОТКАЯ ГОЛОВКА БИЦЕПСА БЕДРА	<i>m. BICEPS FEMORIS BREVIS</i>
ПЕРЕДНЯЯ БОЛЬШЕВЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. TIBIALIS ANTERIOR</i>
ДЛИННЫЙ РАЗГИБАТЕЛЬ	
1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. EXTENSOR HALLUCIS LONGUS</i>
ШИРОКАЯ ВНЕШНЯЯ МЫШЦА БЕДРА	<i>m. VASTUS LATERALIS</i>
ВНУТРЕННЯЯ ИКРОНОЖНАЯ МЫШЦА	<i>m. GASTROCNEMIUS MEDIALIS</i>
ЗАДНЯЯ БОЛЬШЕВЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. TIBIALIS POSTERIOR</i>
ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ СТОПЫ	<i>m. FLEXOR DIGITORUM LONGUS</i>
ДЛИННЫЙ СГИБАТЕЛЬ 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. FLEXOR HALLUCIS LONGUS</i>
ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. ABDUCTOR HALLUCIS</i>
ПРОТИВОПОСТАВЛЯЮЩАЯ МЫШЦА	
5-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. OPPONENS DIGITI MINIMI</i>

Динамические воздействия цепи разгибания (рис. 263–264)

Движения	Участвующие мышцы
Открытие подвздошной области	Мышца, поднимающая анус: ЗСЦ
	Седалищно-копчиковая мышца
	Портняжная мышца
	Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра
	Ягодичная дельтовидная мышца

Отведение и внешняя ротация бедра	Грушевидная мышца
	Средняя ягодичная мышца
	Большая ягодичная мышца
Внешнее отведение бедра и варус коленного сустава	Длинная головка бицепса бедра
	Короткая головка бицепса бедра
	Широкая латеральная мышца

Движения	Передне- внутренняя траектория	Задне-внутренняя траектория
Варус пяткочной кости	Передняя большеберцовая мышца	Внутренняя икроножная мышца
Супинация ноги	Длинный разгибатель 1-го пальца стопы	Задняя большеберцовая мышца
Внешний наклон стопы		Длинный сгибатель пальцев стопы
Quintus varus		Длинный сгибатель 1-го пальца стопы
Приводящая мышца 1-го пальца стопы		Противопоставляющая мышца 5-го пальца стопы

NB: При первом прочтении может быть странно видеть в одной и той же цепи:

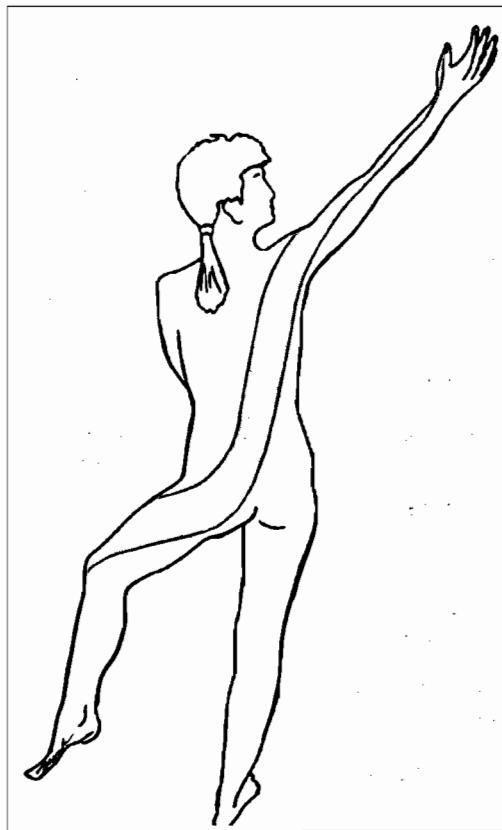
- переднюю большеберцовую мышцу и заднюю большеберцовую мышцу (рис. 221),
- длинный разгибатель 1-го пальца стопы и длинный сгибатель 1-го пальца стопы (рис. 222),

В действительности, их действия взаимно дополняют друг друга, упрочивая архитектуру внутреннего свода и усиливая слитность действия анатомических частей. Благодаря круговой связке предплосны, эти мышцы работают в синergии и участвуют в супинации стопы.



▼ Рис. 263

Цепь открытия



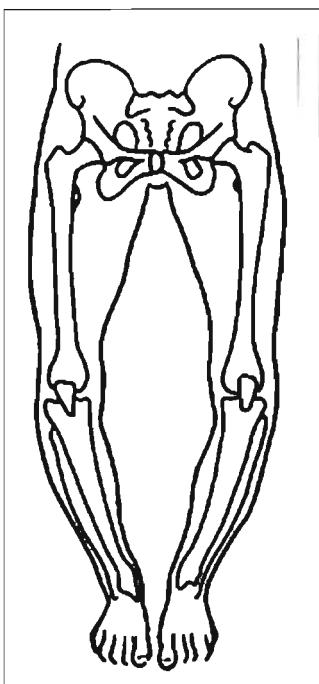
▼ Рис. 264

Цепь открытия

Статические воздействия цепи разгибания

Если эта цепь слишком напряжена, то в покое она сохранит перенапряжённое состояние. Будет наблюдаться тенденция:

- к подвздошному открытию, открытию таза;
- внешней ротации и отведению бедра;
- варусу коленного сустава;
- варусу пяткочной кости;
- супинации стопы: внешний наклон стопы;
- супинации пальцев стопы, причём подушечки пальцев обращены медиально;
- quintus varus.



▼ Рис. 265

Перепрограммирование цепей
открытия.
Варус: бедро – коленный
сустав – пятка – кость –
quintus varus



▼ Фото 26

Варус

ВАРУС КОЛЕННОГО СУСТАВА (рис. 265)

Это статический результат цепи открытия. Отмечается усиление напряжений во внутреннем отделении и гиперподвижность компенсации во внешнем отделении.

Спортсмены естественным образом усиленно напрягают эту цепь открытия. Варус колен, в различной степени, у них встречается почти постоянно. Это имеет определённые краткосрочные последствия.

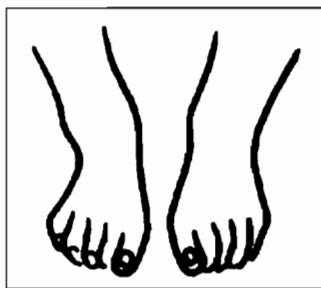
Силы, прилагающиеся к внутреннему отделению, устанавливают на этом уровне фиксированную точку: соскальзывание мышцелка вперёд при сгибании оказывается заторможено. Внешнее отделение усиливает свои движения ротации при сгибании–разгибании. Отсюда частые повреждения КПВС у спортсменов в конце матча при обычном движении сгибания и ротации.

Подвижность коленного сустава качественно изменена. Повреждения мениска встречаются значительно чаще.

Другое долгосрочное последствие – это деформация кости, подвергающейся этим напряжениям в течение десятков лет (фото 26). Остеотомия варуса может быть результатом излишних напряжений цепи открытия.

Даже если пациент не страдает болями в коленях, необходимо лечить этот варус, независимо от возраста пациента. То же самое верно для всех деформаций, если наша цель – настоящее профилактическое лечение.

ВНЕШНИЙ НАКЛОН СТОПЫ – ПОЛАЯ СТОПА – QUINTUS VARUS



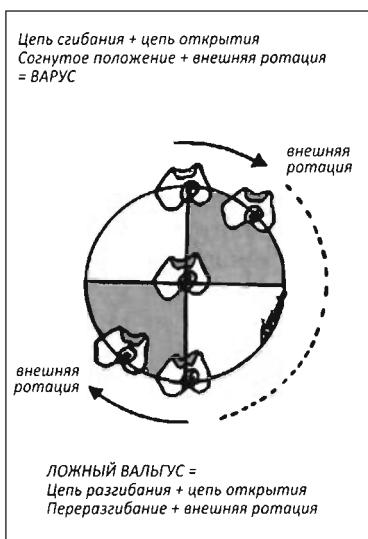
▼ Рис. 266
Hallus valgus – quintus varus

Когда пациент опирается о землю, вес поконится на внешней стороне свода стопы с варусом пяткочной кости. Вначале отмечается внешний наклон стопы с тенденцией к *quintus varus*. На втором этапе эти влияния усиливаются, цепь открытия может вызвать уменьшение опоры на большой палец. Тогда приходится при положении задней части стопы в супинации (открытие) обеспечить постоянную пронацию передней части стопы (закрытие). Так формируется полая стопа с усилением напряжения мышц свода стопы, в частности короткого сгибателя 1-го пальца, косой отводящей мышцы, поперечной отводящей мышцы 1-го пальца стопы. Со временем к *quintus varus* может прибавиться *hallux valgus*. (рис. 266)

Влияния супинации задней части стопы и пронации передней части стопы создают скручивание свода стопы. Напряжения медиоторзальной части увеличиваются и приподнимают свод стопы.

Пяточная шпора

Полая стопа уже не разворачивается при ходьбе. Постоянные напряжения мускулатуры свода стопы способствуют сокращению подошвенного апоневроза. Эти постоянные напряжения могут вызвать появление латеральной пяткочной шпоры.



▼ Рис. 267

Варус и ложный вальгус



▼ Фото 27

Проприоцептивная роль цепи открытия

NB

Цепь открытия вызывает разворачивание нижней конечности и удлинение её.

Мы подробно рассмотрели это воздействие в главе, посвящённой биомеханике таза.

Чтобы обеспечивать все разновидности движений, цепь открытия должна подвергаться программированию в сочетании с цепью сгибания и разгибания.

Чтобы проиллюстрировать взаимодополняющий характер взаимодействия цепи открытия с цепями сгибания-разгибания, рассмотрим пример коленного сустава.

Цепь сгибания + цепь открытия вызывают варус коленного сустава (рис. 252–267) (фото 31).

К постоянно согнутому положению цепи сгибания добавляется внешняя ротация нижней конечности, что вызывает варус. Ориентация надколенников расходящаяся (рис. 267). Стопа повёрнута латерально.

Цепь разгибания + цепь открытия дают ложный вальгус коленного сустава (фото 29).

К переразгибанию цепи разгибания добавляется внешняя ротация, что вызывает ложный вальгус (рис. 267). Ориентация надколенников расходящаяся.

Эта статика коленного сустава называется ложным вальгусом, так как конструируется с компонентом внешней ротации, в то время как вальгус находится в положении внутренней ротации.

Проприоцептивные влияния цепи открытия

Цепь открытия задействуется проприоцептивно, в эксцентрическом направлении, при движениях в направлении закрытия (фото 27).

Цепь открытия сыграет роль активных связок:

- на внешнем уровне тазобедренного сустава,
- на внутреннем уровне коленного сустава,
- на внутреннем уровне голеностопного сустава.

На внешнем уровне тазобедренного сустава

Движение закрытия бедра (приведение + внутренняя ротация) нагружает верхнюю часть капсулы и круглую связку. Цепь открытия участвует проприоцептивно. Глубинная часть средней ягодичной мышцы, а также грушевидная мышца выступает как партнёр этих капсулочно-связочных элементов.

На внутреннем уровне коленного сустава

Портняжная мышца может управлять вальгусом коленного сустава и реагировать на него. Она отделена от внутреннего мыщелка серозной сумкой, которая даёт ей возможность оказывать перпендикулярное воздействие в направлении скольжения сухожилия. Ей помогает медиальная головка икроножной мышцы, которая входит в ту же цепь открытия, и мышцы гусиной лапки. Портняжная мышца является активной связкой коллатеральной внутренней связки коленного сустава.

На внутреннем уровне голеностопного сустава (рис. 208)

Роль внутренних заднелодыжечных мышц уже была рассмотрена в главе о мышечной физиологии.

Сухожилия задней большеберцовой мышцы – длинного сгибателя 1-го пальца – длинного сгибателя пальцев стопы, в сочетании



▼ Фото 28



▼ Фото 29



▼ Фото 30

Ложный вальгус из-за висцерального развертывания: цепи разгибания + цепи открытия



с мышцами переднего ложа, передняя большеберцовая мышца – Длинный разгибатель 1-го пальца стопы, входят в ту же цепь открытия (рис. 223).

▼ Фото 31

Пациент с болями во внутренних срединных линиях колен, периоститы, внутренних краев большеберцовых костей, боли во внутренних и задних частях лодыжек, в схеме перепрограммирования цепей открытия + цепей закрытия

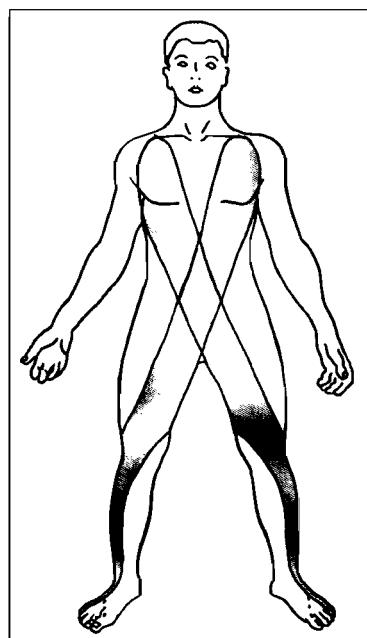
Висцеральные влияния на цепь открытия

Цепь открытия нижней конечности программируется влиянием висцерального разворачивания.

Цепи открытия приводятся в действие:

- или из-за того, что цепи разгибания (разворачивания) недостаточно для компенсации висцерального разворачивания. Добавление двух цепей, разворачивания и открытия, выражается ложным вальгусом одного или обоих колен, в зависимости от того, затрагивает висцеральная проблема одну или обе нижние конечности (фото 25–28–29–30). Маленький ребёнок будет ходить с расставленными «уточкой» носками ступней;
- или из-за того, что статика пациента уже основана на цепи сгибания, когда возникает висцеральная проблема. Суммирование двух цепей, сгибания и открытия, выражается варусом одного или обоих колен, в зависимости от того, затрагивает висцеральная проблема одну или две нижние конечности (фото 31).

При осмотре пациента будет необходимо выявить логику и последовательность выявленной при осмотре работы нижней конечности с данными осмотра корпуса на уровне грудной, брюшной и тазовой полости.



▼ Рис. 268

Цепи закрытия

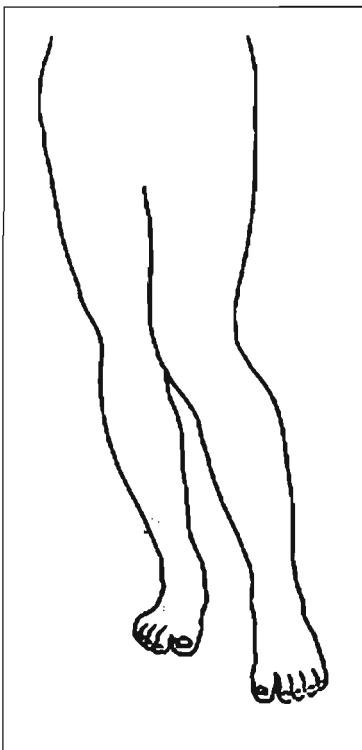
V – ЦЕПЬ ЗАКРЫТИЯ

Цепь закрытия нижней конечности является продолжением цепи закрытия корпуса: передняя скрещённая цепь ПСЦ (рис. 268).

Назначение цепи закрытия (рис. 269)

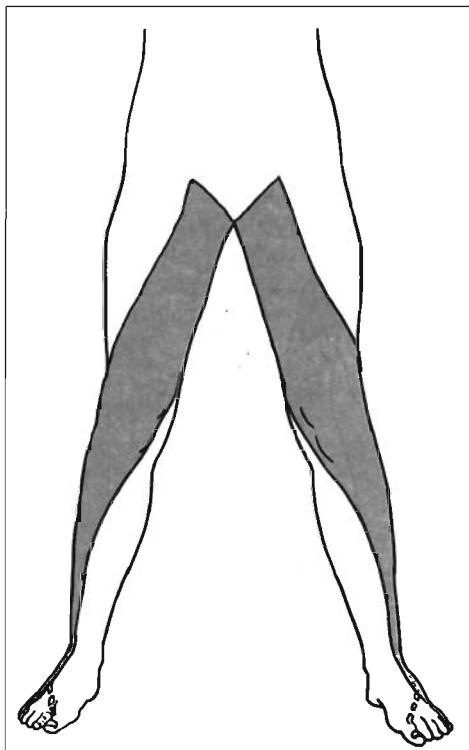
Она вызывает:

- закрытие нижней конечности или сворачивание;
- закрытие подвздошной кости;
- приведение бедренной кости → *вальгус бедра*;
- внутренняя ротация бедренной кости;
- внутренняя ротация большеберцовой кости → *вальгус коленного сустава*;
- внутренний наклон стопы, *вальгус пятоной кости, hallux valgus*;
- пронация стопы
- сёртывание нижней конечности даёт результирующее влияние укорачивания.



▼ Рис. 269

Движение закрытия
нижней конечности



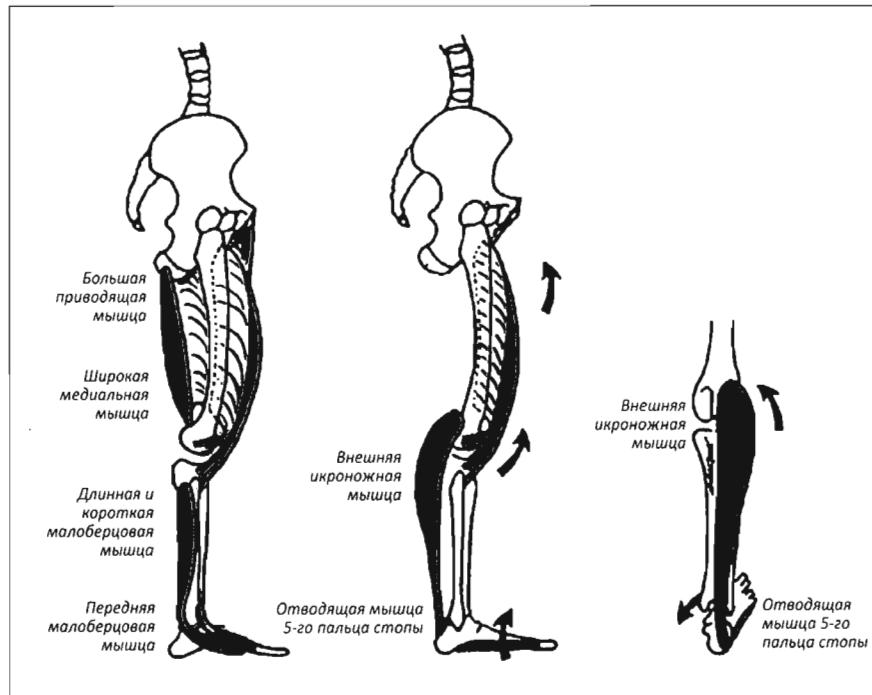
▼ Рис. 270

Цепи закрытия

Траектория цепи закрытия (рис. 270)

Продолжая переднюю скрещённую цепь корпуса, она занимает внутреннее ложе бедра, направляясь вниз и латерально. Она пересекает срединную линию нижней конечности на уровне надколенника и продолжается в ложе малоберцовых мышц.

Заканчиваясь на внешнем крае стопы, она пересекает кубовидную кость с подошвенной стороны и заканчивается у первого пальца стопы.



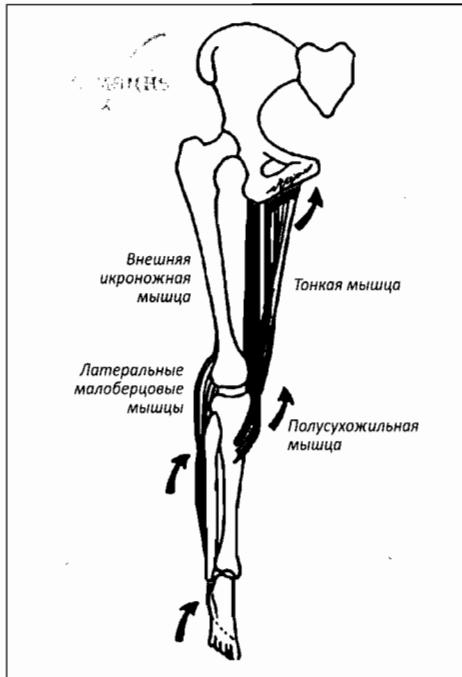
▼ Рис. 271
Цепь закрытия

Состав цепи закрытия (рис. 271–188–199)

ГРЕБЕНЧАТАЯ МЫШЦА	<i>m. PECTINEUS</i>
МАЛАЯ ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА	<i>m. ADDUCTOR BREVIS</i>
СРЕДНЯЯ ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА	<i>m. ADDUCTOR LONGUS</i>
БОЛЬШАЯ ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА	<i>m. ADDUCTOR MAGNUS</i>
ТОНКАЯ МЫШЦА	<i>m. GRACILIS</i>
ПОЛУСУХОЖИЛЬНАЯ МЫШЦА	<i>m. SEMITENDINOSUS</i>
ШИРОКАЯ МЕДИАЛЬНАЯ МЫШЦА БЕДРА	<i>m. VASTUS MEDIALIS</i>
ЛАТЕРАЛЬНАЯ ГОЛОВКА	
ИКРОНОЖНОЙ МЫШЦЫ	<i>m. GASTROCNEMIUS LATERALIS</i>
ДЛИННАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. PERONEUS LONGUS</i>
КОРОТКАЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. PERONEUS BREVIS</i>
ПЕРЕДНЯЯ МАЛОБЕРЦОВАЯ МЫШЦА	<i>m. PERONEUS TERTIUS</i>
ПРИВОДЯЩАЯ МЫШЦА 5-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. ABDUCTOR DIGITI MINIMI</i>
КОСАЯ ОТВОДЯЩАЯ МЫШЦА	
И ПОПЕРЕЧНАЯ МЫШЦА 1-ГО ПАЛЬЦА СТОПЫ	<i>m. ABDUCTOR HALLUCIS</i>

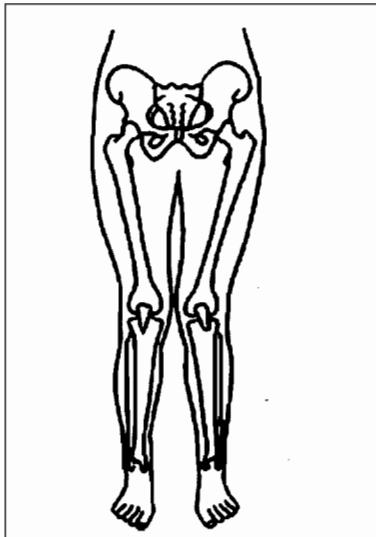
Динамические воздействия цепи закрытия (рис. 272 – фото 32)

Движения	Участвующие мышцы
Закрытие подвздошной кости	Внутренняя косая мышца живота: ПСЦ
Приведение бедренной кости	Большая приводящая мышца
Внутренняя ротация бедренной кости	Средняя приводящая мышца
	Малая приводящая мышца
	Гребенчатая мышца
Внутренняя ротация большеберцовой кости	Тонкая мышца
	Полусухожильная мышца
	Широкая медиальная мышца бедра
Вальгус коленного сустава	Латеральная головка икроножной мышцы
Вальгус пятки кости	
Пronация стопы	Длинная малоберцовая латеральная мышца
	Короткая малоберцовая латеральная мышца
Внутренний наклон стопы	Отводящая мышца 5-го пальца стопы
Hallux valgus	Отводящая мышца 1-го пальца стопы



▼ Рис. 272

Цепь закрытия



▼ Рис. 273

Перепрограммирование цепей закрытия.

Вальгус: бедро – коленный сустав – пятка – *hallus valgus*



▼ Фото 32

Диско́бол

Статические воздействия цепи закрытия (рис. 273)

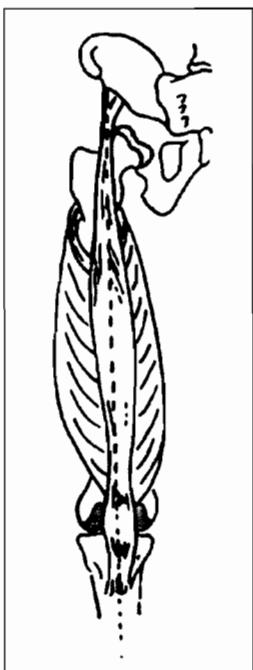
Если эта цепь слишком активизирована, то в покое она сохраняет перепрограммирование. Тогда она вызывает следующие характеристики:

- закрытие подвздошной кости, *закрытие таза*;
- внутренняя ротация и приведение бедренной кости → вальгус бедра;
- вальгус *коленного сустава*, подвыших надколенника;
- вальгус *пятки* кости;
- пронация стопы, *внутренний наклон стопы*;
- пронация пальцев стопы, подушечки направлены латерально;
- *hallux valgus*.

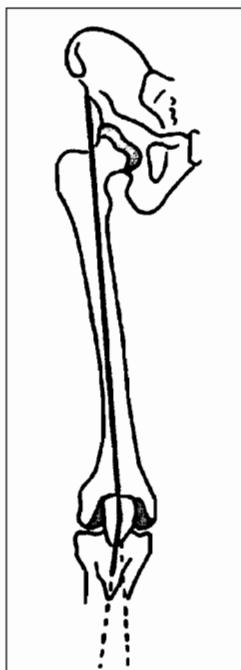
Коксартроз

Закрытие подвздошной кости в сочетании с приведением и внутренней ротацией бедра – это одна из функциональных схем, наиболее благоприятных для артоза.

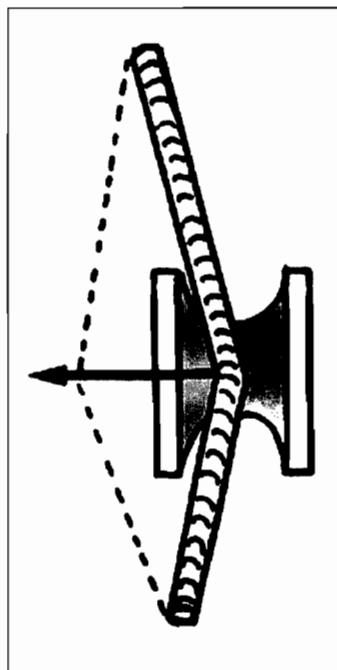
Надо заметить, что любое статическое и функциональное отклонение сустава вызывает асимметричные напряжения. В более или менее долгосрочной перспективе это отклонение логически способствует появлению артоза в зонах избыточного давления. Неуравновешенные или просто находящиеся в гипертонусе мышечные цепи являются главными факторами артоза. Коксартроз значительно чаще встречается у женщин, так как многие явления в брюшной и тазовой области глубоко изменяют тоническое программирование мышечных цепей, в частности в связи с перепрограммированием цепей закрытия.



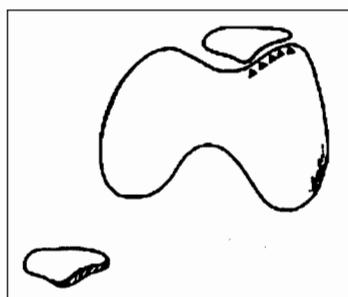
▼ Рис. 274
Физиологическое
расположение передней
прямой мышцы



▼ Рис. 275
Вальгус

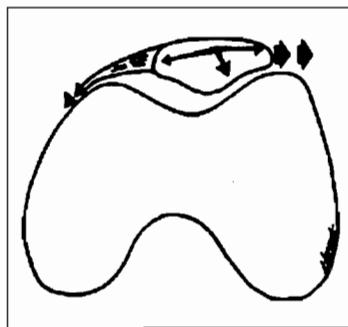


▼ Рис. 276
Результирующая сила
при внешнем подвывихе



▼ Рис. 277

Латеральное давление на надколенник



▼ Рис. 278

Вальгус колена с усилением фиксации внутреннего края надколенника приводит к ограничению его подвижности в бедренно-пателярном соединении

Широкая медиальная мышца бедра возвращает надколенник в центр. Ей приходится работать постоянно, непрерывно. В этих условиях она логично атрофируется от перенапряжения. От состояния постоянного напряжения она теряет свою быстроту и способность к сокращению. На электромиографическом осмотре мышца оказывается более слабой, у неё более долгое время реакции. В данном случае это указывает на мышечную слабость не от недостаточной нагрузки, а от переутомления (см. том 1 и том 2).

Со временем широкая медиальная мышца бедра может не справиться со своей функцией при движении с тенденцией внешнего подвывиха надколенника.

Хирургия, при восстанавливающих операциях, не должна ставить целью сжатие внутреннего присоединения надколенника. В связи с этим надколенник окажется теснее прижат к кости

Но существует также категория мужчин, у которых начиная с 40–45 лет проявляются коксартрозы, часто двусторонние. Это особенно сильные бывшие спортсмены. В конце карьеры эта мышечная сила начинает вызывать сдавливание суставов, особенно на уровне бёдер и колен, где логично устанавливаются коксартрозы и гонартрозы.

ВАЛЬГУС КОЛЕННОГО СУСТАВА – ПОДВЫВИХ НАДКОЛЕННИКА

Вальгус коленного сустава вызывает потерю выравнивания прямой мышцы бедра между её верхним подвздошным присоединением и нижним большеберцовым присоединением на уровне надколенника (рис. 274).

В этой статике вальгуса, надколенник подвергается постоянному действию сил, тянувших его латерально, которые тормозят развитие его внешней части у маленького ребёнка и вызывают тенденцию к подвывиху (рис. 275–276–277).

(рис. 278). Через несколько лет такое усиление напряжений может иметь только отрицательный эффект.

Лечение латерального подвывиха надколенника требует исключительно работы с мышечными цепями.

Не надо ничего укреплять. Надо просто восстановить равновесие напряжений мышц на уровне коленного сустава. Надо, чтобы лечение методом мышечных цепей восстановило равновесие таза, коленного сустава и свода стопы. Коленный сустав – это промежуточный сустав, который испытывает влияния других суставов и приспосабливается к ним. Для получения стабильного результата всегда надо восстанавливать равновесие коленного сустава по отношению к тазу и стопе.

Когда с помощью лечения будут гармонизированы напряжения мышечных цепей, прилагающиеся к колену, функциональная статика коленного сустава будет восстановлена.

Так как широкая медиальная мышца бедра уже не будет в состоянии вечного судорожного напряжения, восстановится её трофика и настоящее назначение: альтернативная, «импульсная» работа.

Врачи, использующие в лечении метод мышечных цепей, всегда получают удивительно быстрые и надёжные результаты. Пациенты отмечают очень заметное исправление деформаций, независимо от возраста. Скелет обладает значительной способностью к деформации. *Мы можем воспользоваться ей, чтобы придать ему правильную форму.*

ВНУТРЕННИЙ НАКЛОН СТОПЫ – HALLUX VALGUS

Когда пациент стоит на полу, вес покоятся на внутреннем своде стопы с вальгусом пяткочной кости. Внутренняя ротация большеберцовой и малоберцовой кости направляеттаранную кость медиально и прижимает к полу внутренний край стопы.

Цепь закрытия наклоняет внутренний свод, в связи с чем устанавливается ложный hallux valgus. Вальгус всех пальцев, или расходящиеся пальцы стопы, наблюдается, если у пациента также перепрограммирована цепь сгибания и/или разгибания.

Цепь закрытия даёт влияние ротации пальцев стопы, причём подушечки смотрят латерально.



▼ Фото 33

Вальгус коленного сустава –
наклон стопы медиально



▼ Фото 34

Ложный варус



▼ Фото 35

Ложный варус

NB:

– Цепь закрытия вызывает сворачивание и укорачивание нижней конечности.

Мы рассмотрели это воздействие в главе о биомеханике таза.

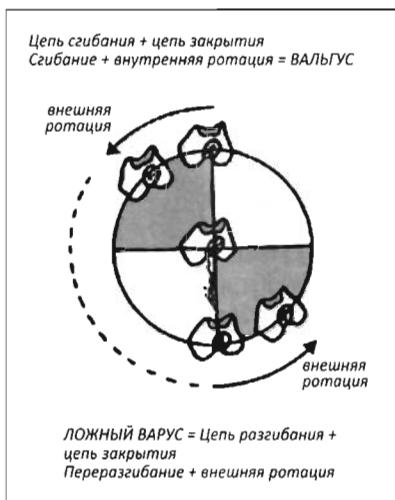
Чтобы реагировать на все разновидности движений цепь закрытия должна подвергаться программированию в сочетании с цепью сгибания или разгибания.

Чтобы проиллюстрировать взаимодополняющий характер взаимодействия цепи закрытия с цепями сгибания–разгибания, рассмотрим пример коленного сустава.

Цепь сгибания + цепь закрытия вызывают *вальгус коленного сустава* (фото 33).

К сгибанию цепи сгибания добавляется внутренняя ротация нижней конечности, в результате которой происходит вальгус. Ориентация надколенников сходящаяся. Стопы наклонены медиально (рис. 279).

Цепь разгибания + цепь закрытия вызывают *ложный варус коленного сустава* (фото 34–35).



▼ Рис. 279

Вальгус и ложный варус

К переразгибанию цепи разгибания добавляется внутренняя ротация нижней конечности, что вызывает **ложный варус**. Ориентация надколенников сходящаяся. Стопы наклонены медиально (фото 34–35). Эта статика коленного сустава называется ложным варусом, так как строится с компонентом внутренней ротации, в то время как варус находится во внешней ротации (рис. 279).

При варусе стопы наклонены латерально; при ложном варусе стопы наклонены медиально.



▼ Фото 36

Проприоцептивная роль цепи закрытия

Проприоцептивные воздействия цепи закрытия

Цепь закрытия испытывает **эксцентрическую проприоцептивную нагрузку** при движениях открытия (фото 36).

Цепь закрытия будет играть роль активных связок:

- на внутреннем уровне тазобедренного сустава,
- на внешнем уровне коленного сустава,
- на внешнем уровне голеностопного сустава.

НА ВНУТРЕННЕМ УРОВНЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Движение открытия: отведение + внешняя ротация нагружает нижнюю часть капсулы и лобково-бедренную связку. Цепь закрытия принимает проприоцептивное участие. При движении в направлении поперечного шпагата задействуется также круглая связка.

Гребенчатая мышца и приводящие мышцы будут *активными связками* этих капсулно-связочных элементов (при помощи поясничной мышцы и внешней запирающей мышцы).

НА ВНЕШНЕМ УРОВНЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Наружная головка икроножной мышцы может управлять варусом коленного сустава и пяткиной кости и реагировать на эти изменения. Ей помогает мышца, напрягающая широкую фасцию бедра.

НА ВНЕШНЕМ УРОВНЕ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Мы подробно описали роль внешних заднелодыжечных мышц в главе о мышечной физиологии (рис. 201). Сухожилия длинной и короткой малоберцовых мышц в сочетании с передней малоберцовой мышцей, мышцей, отводящей 5-й палец стопы, мышцей, отводящей 1-й палец стопы, косой и поперечной отводящими мышцами 1-го пальца стопы выполняют роль *активных связок*:

- большеберцово-тарзальной кости – внешняя латеральная связка,
- внешней части подтаранной кости,
- внешней части медиотарзальной кости,
- внешнего свода,
- пальцев стопы.

Висцеральные воздействия

на цепь закрытия

Именно влияние *висцерального сворачивания* программирует цепь закрытия нижней конечности.

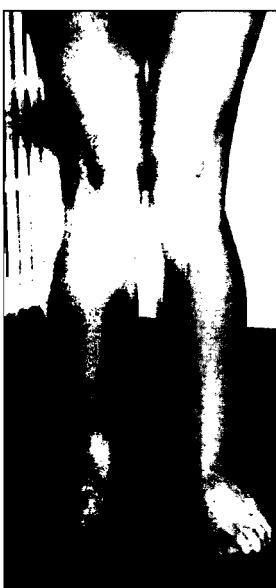
- Статика пациента уже основана на цепи разгибания к моменту, когда возникает висцеральная проблема. В этом случае цепь сгибания не может использоваться. Висцеральная компенсация

осуществляется непосредственно с одной или обеими цепями закрытия. Суммирование двух цепей (разгибания и закрытия), выражается *ложным варусом* одного или обоих колен, в зависимости от того, затрагивает ли висцеральная проблема одну или две нижние конечности (фото 34–35).

- Статика пациента уже основана на цепи сгибания. Цепи сгибания (сворачивания) недостаточно, чтобы компенсировать висцеральное сворачивание. Одновременное действие двух цепей, сгибания и закрытия, выражается в вальгусе одного или двух колен, в зависимости от того, затрагивает ли висцеральная проблема одну или две нижних конечности (фото 37).

Если висцеральный источник болезненный, то установится карикатурная схема, геометрия которой сцентрирована на органе-мишени. Нижняя конечность или конечности участвуют в мышечных цепях в последовательности этой схемы. Маленький ребёнок будет ходить на повёрнутых медиально носках ног, одной или обеих, в зависимости от того, является висцеральная проблема односторонней или затрагивает весь таз.

Через несколько лет тканевая память может наложить отпечаток на программирование мышечных цепей, даже если висцеральная проблема решена.



▼ Фото 37
Вальгус

Эта цепь закрытия используется в следующих случаях:

- гастрит, колит, аппендицит, диафрагмальные грыжи, сигмоидиты, дисменоррея, сальпингит, уретрит, цистит, камни в желчном пузыре, болезненные шрамы, орхиты, завороты и эктопии testicula, простатиты и т.д.
- а также застойные явления, перешедшие от атонической полноты к болезненному переполнению: заворот кишок, абсцесс, опухоли и т.д.

Таким образом, не удивительно, что в гомеопатии существуют лекарства, якобы имеющие свойства удлинять короткую нижнюю конечность. Гомеопаты могут найти объяснение этого свойства удлинения в отношениях между содержащим и содержимым. Подвздошные кости адаптируются к висцеральным

проблемам прежде всего путём открытия–закрытия. Движущим элементом является набор мышечных цепей: он также порождает вариации длины нижних конечностей. Лечение брюшной полости влияет на таз и нижние конечности. Каждое из гомеопатических средств, имеющих свойство удлинения, имеет прежде всего свою висцеральную мишень.

При осмотре пациента потребуется выявить логику и последовательность осмотра нижней конечности с осмотром корпуса на уровне брюшной, тазовой и грудной полостей.

VI – ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЦЕПЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Взаимодополняющее действие цепей сгибания–разгибания (рис. 280)

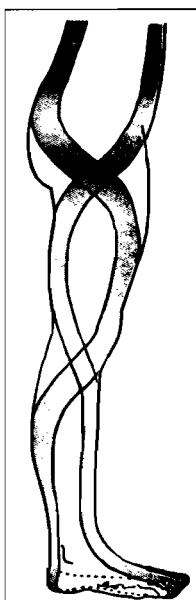
Цепи сгибания–разгибания обеспечивают сагиттальное равновесие нижней конечности. Каждая из них образует синусоиду в сагиттальном плане (рис. 281).

СТАТИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

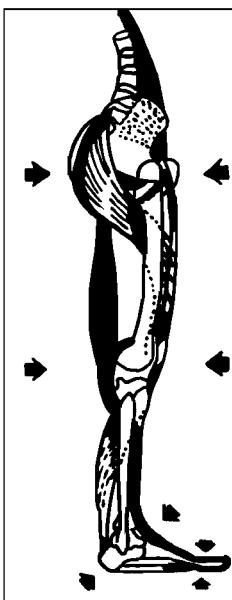
Если одна из двух цепей является доминирующей, то совокупность суставов будет находиться в положении *сгибания* или *разгибания*, в зависимости от цепи (рис. 282).

ДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

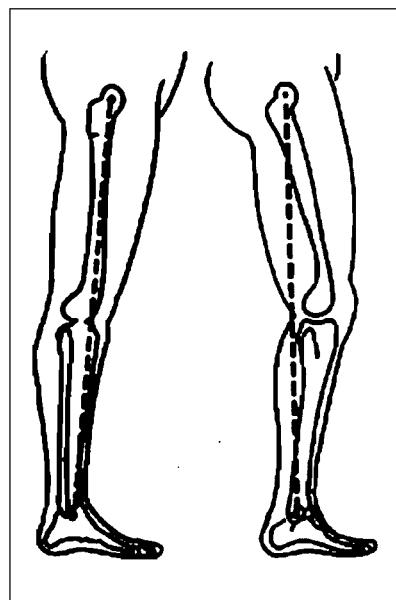
Динамическое действие одной из двух цепей проприоцептивно управляет согласованно с другой цепью. Например, при ходьбе наблюдается плавная смена двух цепей с чередующимся динамическим и проприоцептивным действием.



▼ Рис. 280
Цепи сгибания и разгибания ноги



▼ Рис. 281
Взаимодополняющее действие цепей сгибания и разгибания – сагиттальное равновесие ноги



▼ Рис. 282
Переразгибание – ограничение разгибания

Взаимодополняющее действие цепей открытия-закрытия (рис. 283)

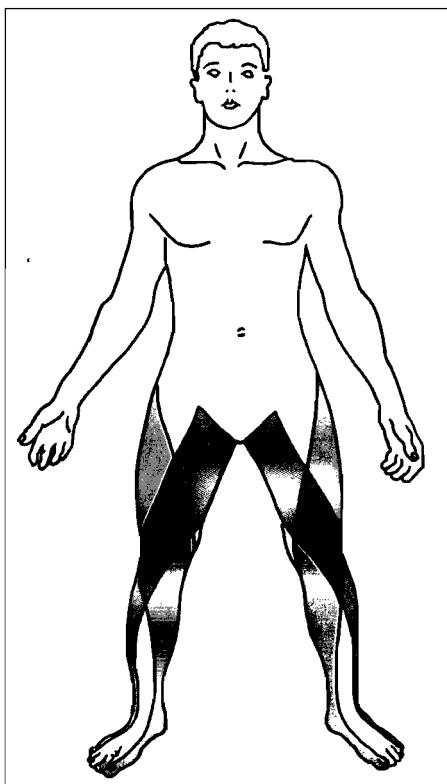
Цепи открытия–закрытия обеспечивают фронтальное равновесие нижней конечности. Каждая из них образует синусоиду.

СТАТИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

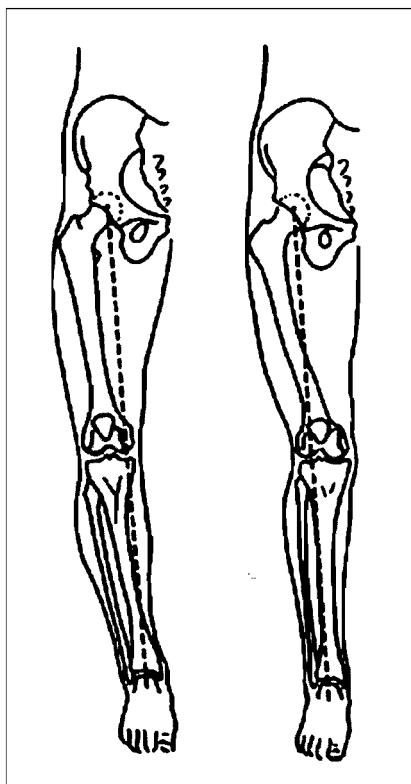
Если одна из цепей доминирует, то совокупность суставов будет находиться в вальгусе или варусе, в зависимости от цепи (рис. 284).

ДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Обе цепи управляют перемещениями суставов во фронтальном плане, модулируя динамическое и проприоцептивное действие.



▼ Рис. 283
Цепи открытия и закрытия.
Фронтальное равновесие

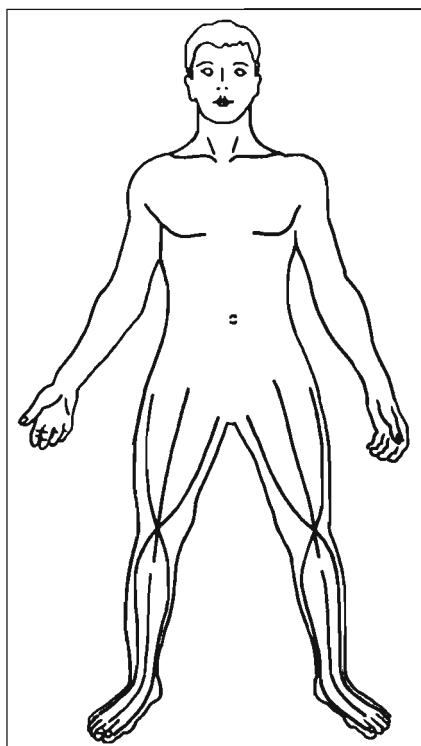


▼ Рис. 284
Варус, вальгус

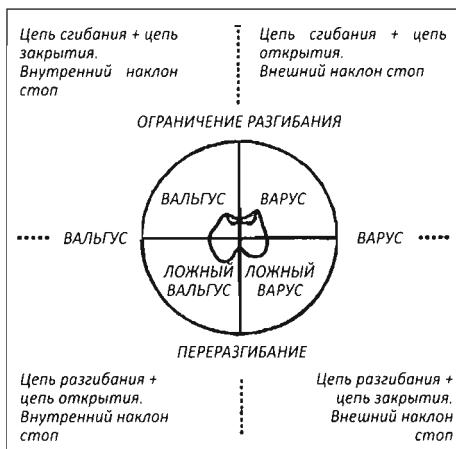
Взаимодополняющее действие всех цепей нижней конечности (рис. 285)

Цепи сгибания – разгибания – открытия – закрытия обеспечивают равновесие нижней конечности во всех трёх плоскостях пространства; в этом им помогает цепь статики, обеспечивающая им точки относительной фиксации.

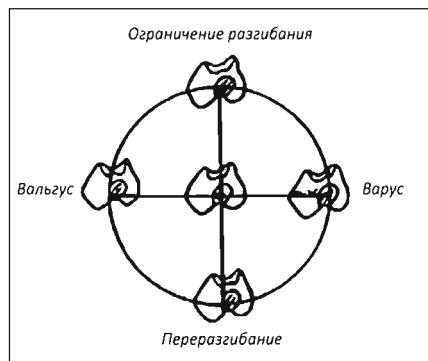
Цепь статики – это соединительнотканый скелет движений.



▼ Рис. 285
Цепи разгибания – сгибания –
открытия и закрытия ноги



▼ Рис. 287
Варус-вальгус



▼ Рис. 286
Варус-вальгус



▼ Фото 38
Варус



▼ Фото 39
Вальгус



▼ Фото 40
Ложный вальгус



▼ Фото 41
Ложный варус

СТАТИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Цель этой системы – составная балка, обеспечивающая прямое и устойчивое положение конечности и сопротивление напряжениям.

- Если одна из цепей доминирует, то она наложит свой отпечаток ограничением разгибания или переразгибанием, либо вальгусом или варусом (рис 386). Так как коленный сустав является промежуточным суставом, в нём карикатурно проявляется это перепрограммирование.
- Если доминируют две цепи, мы получаем следующие составные явления (рис. 287):
 - цепь сгибания и цепь открытия дадут нам *варус коленного сустава* (фото 38);
 - цепь сгибания и цепь закрытия дают *вальгус коленного сустава* (фото 39);
 - цепь разгибания и цепь открытия дают *ложный вальгус* (фото 40);
 - цепь разгибания и цепь закрытия дают *ложный варус* (фото 41).

Программирование мышечных цепей может варьироваться вследствие рабочих положений; занятий спортом; вследствие травмы, которая требует поиска обезболивающей статики; из-за висцеральных проблем.

Подвздошная кость, по отношению к висцеральной проблеме, будет варьировать на открытие-закрытие, передне-заднее положение, чтобы удовлетворить схеме разворачивания или сворачивания, необходимой для комфорта «содержащего-содержимого». Внутренний орган или органы организуют компенсацию, геометрия которой строится вокруг органов, являющихся её центром.

Компенсация подвздошной кости и таза будет не стереотипной, а специфической, в зависимости от затронутого внутреннего органа и его положения, которое у разных людей может быть разным. Эта адаптация в подвздошной области производится путём более или менее значительного включения в работу мышечных цепей нижних конечностей. Колени (фото 42–43), но также и своды стоп, будут выражать эту компенсацию висцерального происхождения (фото 44–45–46).

Свод стопы действительно является отражением брюшной полости на земле (рис. 288).

В повседневной жизни хорошо заметна прямая связь между статикой коленного сустава, сводом стопы и проблемами в области брюшной полости и таза.



▼ Фото 42
Синдром надколенников у пациентки с прооперированной паховой грыжей с каждой стороны



▼ Фото 43
Синдром надколенников у спортсменки высокого уровня, перенесшей гинекологическое заболевание шесть месяцев назад



▼ Фото 44–45–46

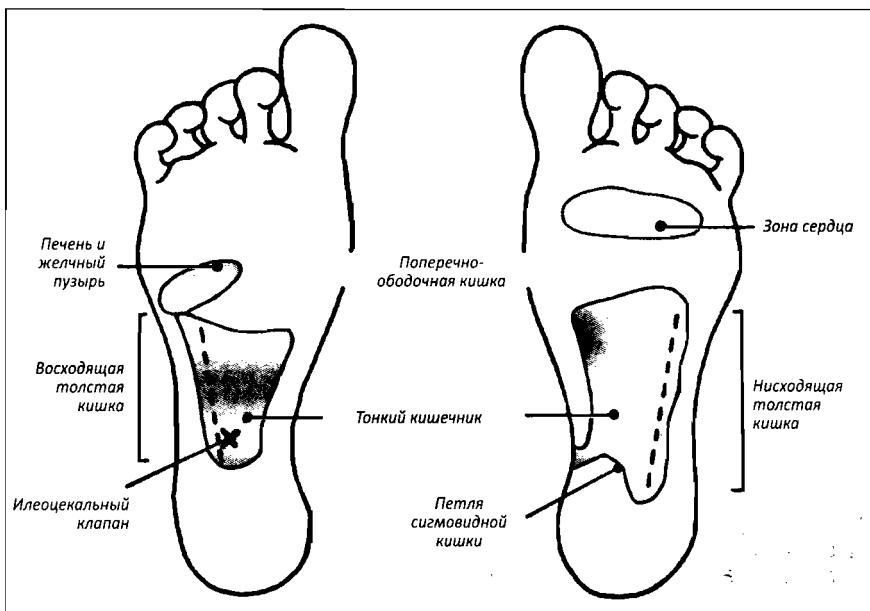
Множественные боли у пациентки, перенесшей острый перитонит и в настоящее время страдающей колитами, хроническим запором и опущением матки



▼ Фото 45



▼ Фото 46



▼ Рис. 288
Зоны Ингема (Ingham)

В частности, подростковые дисменорреи усиливают действие цепей закрытия и обращают медиально колени; в то же время стопы поворачиваются носками медиально. Так же обстоит дела при любых болях внизу живота, если они достаточно продолжительны.

Когда деформация затрагивает только один коленный сустав или свод только одной стопы, висцеральный источник ещё легче обнаружить, так как он находится с поражённой стороны.

При таких односторонних деформациях чаще встречаются нарушения правого коленного сустава, в связи с большим количеством специфических проблем именно с этой стороны: аппендицит, илеоцекальная инвагинация, грыжа, заболевания яичника, заболевания фаллопиевой трубы, тестикулы, шрамы, спайки и т.п.

Благодаря такому общему анализу осмотр стоп будет производиться не на основе произвольных и поверхностных соображений, а в соответствии с проблемами пациента.

Стельки, благодаря проприоцептивному воздействию их формы и наличию магнитных элементов для расслабления или перепрограммирования различных мышечных цепей, могут стать катализатором освобождения пациента.

Важно понимать, что, если лечение свода стопы не сочетается с общим лечением, то мы можем зайти в два тупика:

Первый тупик: если анализ свода стопы проведён исключительно с учётом опоры о землю, мы прописываем так называемые корректирующие компенсации, действие которых распространяется вверх и вызывает восходящие последствия, сталкивающиеся с нисходящими воздействиями на уровне одного из суставов нижней конечности.

Первичные нисходящие последствия могут быть скорректированы только при условии лечения.

Через несколько лет мы вызовем логичное явление артрозного заболевания сустава, поглощающего эти противонаправленные влияния.

Второй, менее серьёзный, тупик: эффект действия магнитных стелек, действующих на проприоцептивность, иногда весьма заметный вначале, будет быстро и логично уменьшаться. Это может вызвать мысль, что магнитные элементы размагничиваются.

В действительности, рефлексогенное воздействие этого материала, как и любое рефлекторное периферическое стимулирование, неминуемо истощается, так как оно противостоит действию мышечных цепей, имеющему свою логику, которая не зависит от стопы. Но эффект этих проприоцептивных стелек может быть полезен, когда сочетается с общей работой над мышечными цепями пациента.

Подобным образом дело обстоит с работой на уровне глаз, ушей, рта, органов пищеварения.

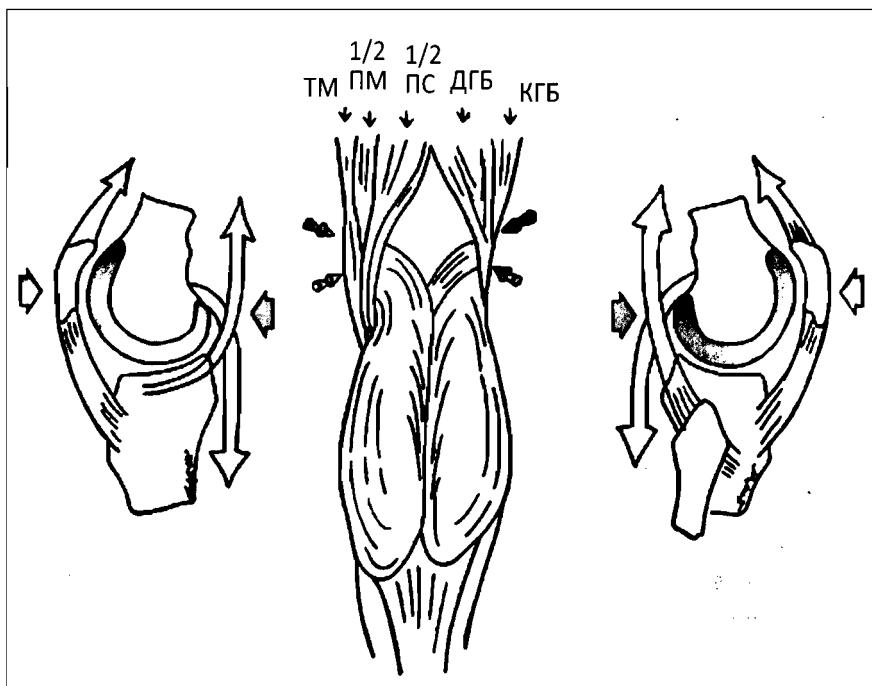
ДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Бесперебойная плавная смена работы мышечных цепей управляет перемещениями суставов нижней конечности в трёх плоскостях пространства.

Это особенно важно для коленного сустава, где мыщелки бедренных костей вводятся в «сухожильно-мышечную полость» (рис. 289).

Эта «сухожильно-мышечная полость» имеет целью сохранять проприоцептивное равновесие коленного сустава и избегать какого-либо перенапряжения связок.

Чтобы эта система работала достаточно эффективно, как на уровне коленного сустава, так и на уровне других суставов, необходимо функциональное равновесие, основанное на качестве расслабления



▼ Рис. 289
«Сухожильно-мышечная впадина» коленного сустава

и сокращения всех мышечных цепей. Если оно нарушено, то надёжность суставов будет низкой.

У наших пациентов с привычными подвывихами мы находим это нарушение функционального равновесия цепей нижней конечности:

- или в результате травмы, которая подавила деятельность мышечной цепи или наоборот, перегрузила её;
- или по причинам предрасполагающей типологии.

Эта типология связана с анамнезом пациента, на уровне как внутренних органов, так и их поведения.

Таким образом, нестабильность голеностопного сустава обусловлена влиянием висцеральных органов?.. Как представляется, ежедневная практика это подтверждает.

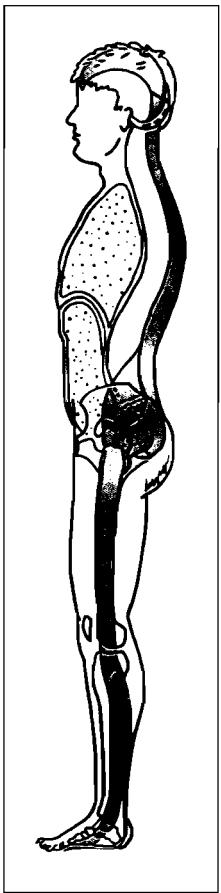
УРАВНОВЕШЕННОСТЬ ПОВЕДЕНИЯ

В своей манере двигаться человек выражает свою личность. Используемые термины сворачивания, разворачивания, открытия, закрытия выражают связь «содержащего и содержимого» на физическом, висцеральном, но также и поведенческом уровне.

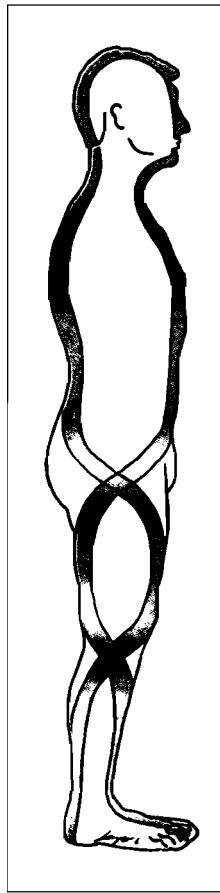
Мышечные цепи – только ремни передачи между психикой человека, его желаниями и их осуществлением на уровне физических действий. Мышечные цепи оживляют психосоматические и соматопсихические пути, которые питают человека.

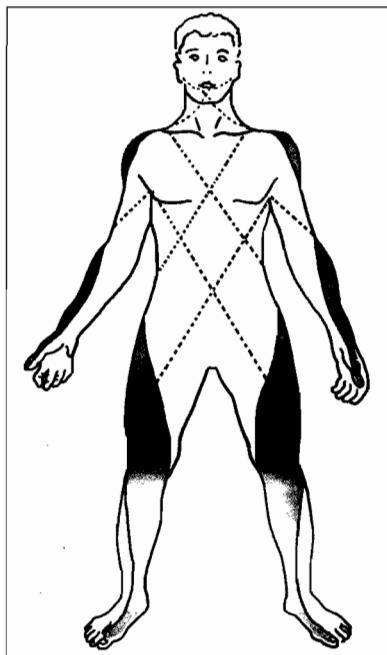
Для того чтобы мышечные цепи не сплели сеть, пленником которой станет человек, необходимо сохранять их *полную свободу и гармонию движения*.

▼ Рис. 290
Цепь статики

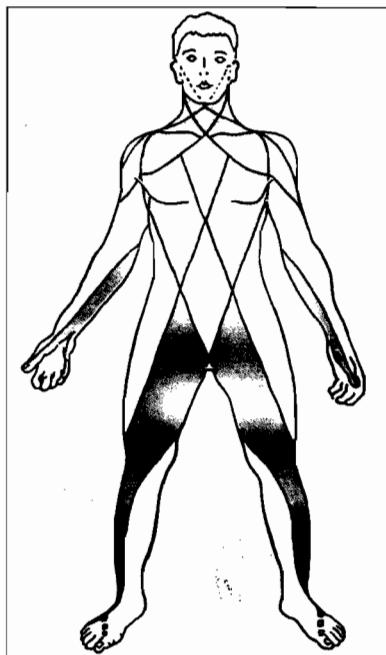


▼ Рис. 291
Цепи сгибания–
разгибания

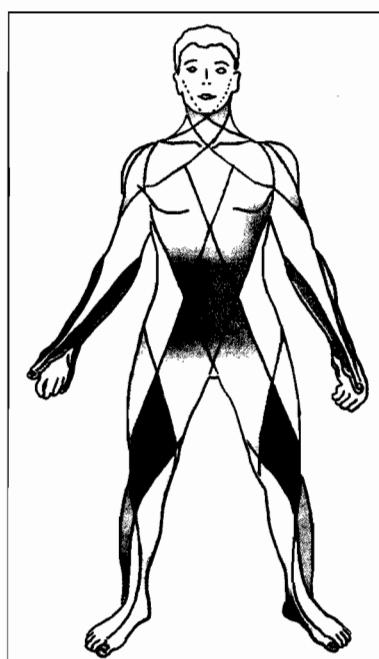




▼ Рис. 292
Цепи открытия



▼ Рис. 293
Цепи закрытия



▼ Рис. 294
Цепи открытия
и закрытия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хореография наших движений – это выражение нашей глубинной сущности.

Функционирование мышечных цепей можно выразить в виде, пригодном для обработки методами информатики. База данных проста и известна. Программа учитывает анатомию, физиологию и отношения человека с окружающей средой.

К этому меню, общему для всех людей, каждый из нас добавит собственные данные, в зависимости от наследственности, жизненного опыта, личных устремлений.

Как для компьютера, решение проблемы будет следовать из всех элементов, включенных в программу. Ответ будет специфичен для поставленной задачи и человека, который эту задачу должен решить.

Пять мышечных цепей нижних конечностей могут решать задачи статики, движения и поведения бесчисленным множеством составных способов. Не существует «сложной схемы» – есть только многочисленные ответы, которые накладываются друг на друга.

Теория мышечных цепей иногда кажется непонятной из-за богатства физиологии. Но точный, полный осмотр наших пациентов поможет нам понять «здравый смысл» в основе лечения.

Практика, вытекающая из него, будет прагматичной, последовательной, интерактивной и основанной на понимании пациента.

Наше знание может быть обращено в конкретные навыки.

Мышечные цепи должны встать на службу свободного самовыражения человека...

...не так ли, Иван?



Библиография

- AARON C, GUILLOT C : Muscles psoas et courbures lombaires, étude morpho-anatomique - *Ann. Kinésithér.* n°1 , janvier 1982.
- ANDERSON B : *Le stretching* - Paris, Solar, 1983.
- ANTHONY and KOLTHOFF : *Manuel d'anatomie et de physiologie* - Mosby, 1978.
- BARRAL J. P, et MERCIER P : *Manipulations viscérales* - Paris, Frison-Roche, 1983.
- BATES B : *Guide de l'examen clinique* - Paris, Medsi, 1985.
- BENEZIS C, SIMERAY J, SIMON L : *Muscles, tendons et sport* - Paris, Masson, 1985.
- BIRKNER R : *L'image radiologique typique du squelette* - Paris, Maloine, 1980.
- BOLAND V : *Logiques de pathologies orthopédiques en chaînes ascendantes et descendantes et méthode exploratoire des « Delta-pondéral »* - Paris, Frison-Roche, 1996.
- BOUCHET A, CUILLERET J : *Anatomie, l'abdomen, la région rétropéritonéale, le petit bassin, le périnée* - Paris, Simep 1985.
- BOUCHET A, CUILLERET J : *Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle. L'abdomen, deuxième partie, le contenu (1)* - Paris, Simep, 1974. *L'abdomen, troisième partie, le contenu (2)* - Paris, Simep, 1974. *Le thorax, première partie* - Paris, Simep, 1973.
- BOURDIOL R.J : *Médecine manuelle et ceinture scapulaire* - Paris, Maisonneuve, 1972.
- BOURDIOL R.J : *Pied et statique* - Paris, Maisonneuve, 1980.
- BRICOT B : *La reprogrammation posturale globale* - Ed. Sauramps Médical, 1996.
- BRIZON J, CASTAING J, HOURTOULLE F. G : *Le péritoine* - Paris, Maloine, 1970.
- CALAIS-GERMAIN B : *Anatomie pour le mouvement Tome 1 et tome 2* - Meolans, Desiris, 1989-1990.
- CARTON P : *L'art médical* - Paris, Le François, 1973.
- CASTAING J, SANTINI J.J : *Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur* - 4 : *la hanche* - 5 : *le genou* - 6 : *la cheville* - 7 : *le rachis*, Paris, Vigot, 1960.
- CECCALDI A, LEBALCH B : *Les contentions souples* - Paris, CIFC, 1971.

- CHABRIERRE L : *Kinésithérapie dans le traitement des algies vertébrales* - Paris, Masson, 1975, 5^e édition.
- CLAUZADE M.A, DARRAILLANS B : *Concept ostéopathique de l'occlusion* - Perpignan, SEDO, 1989.
- DELMAS A. : *Voies et centres nerveux* - Paris, Masson, 1975.
- DENYS-STRUYF G : *Le manuel du Méziériste* Tomes 1 et 2 - Paris, Frison-Roche, 1995-1996.
- EFOM : Cours Paris 1966-67-68
- FRERES M, MAIRLOT B : *Maîtres et clés de la posture* - Paris, Frison-Roche, 2^e édition, 2002.
- GIL R, KREMER-MERERE CH, MORIZIO P, GOUARNE R : *Rééducation des troubles de l'équilibre* - Paris, Frison-Roche, 1991.
- GUYTON A.C : *Neuro-physiologie* - Paris, Masson, 1984.
- GUYTON A.C : *Physiologie de l'homme* - Montréal, Maloine, 1974.
- HAINAUT K : *Introduction à la biomécanique* - Paris, Maloine, 1976.
- IIDA M, VIEL E, IWASAKI T, ITO H, YAZAKI K : Activité électromyographique des muscles superficiels et profonds du dos - *Ann. Kinésith.* n°7, août 1978.
- JONES L.H : *Correction spontanée par repositionnement* - Frison-Roche, 1985.
- KAMINA P : *Anatomie gynécologique et obstétricale* - Paris, Maloine, 1979, 3^e édition.
- KAMINA P : *Dictionnaire Atlas d'anatomie* - tome 1, 2, 3. Paris, Maloine, 1984.
- KAPANDJI I.A : *Physiologie articulaire* - tome 1, 2, 3. Paris, Maloine, 1985 5^e édition.
- KOHLRAUSCH W : *Massage des zones réflexes* - Paris, Masson, 1965.
- LAZORTHES G : *Le système nerveux central* - Paris, Masson, 1971.
- LAZORTHES G : *Le système nerveux périphérique* - Paris, Masson, 1971.
- LEGENT F, PERLEMUTER L., QUERE M : *Anatomie, nerfs crâniens et organes correspondants* - Paris, Masson, 1976.
- MAIGNE R : *Douleurs d'origine vertébrale et traitements par manipulations* - Paris, L'expansion, 1968.
- MANSAT M et CH : *L'épaule du sportif* - Paris, Masson, 1985.
- MEZIERES F : Cours à Saint Mont, 1977
- NETTER F H : *Nervous system* - New-york, CIBA, 1977, 12^e édition.
- PAOLETTI S : *Rôle des tissus dans la mécanique humaine* - Ed. Sully, 1998.
- PECUNIA A L : *Reboutement* - Paris, Maloine, 1966.

- PERDRIOLLE R : *La scoliose* - Paris, Maloine, 1979.
- PERLEMUTER L, WALIGORA J : *Cahiers d'anatomie. Abdomen 1* - Paris, Masson, 1975. *Thorax 2* - Paris, Masson, 1976.
- PERLEMUTER L, WALIGORA J : *Cahiers d'anatomie. Tête et cou 7/8* - Paris, Masson, 1971 3^e édition.
- PETERSON F, KENDALL E : *Les muscles, Bilan et étude fonctionnelle* - Paris, Maloine, 1988, 3^e édition.
- PIRET S, BEZIERS M : *La coordination motrice* - Paris, Masson, 1971.
- RICCIARDI P M, GIGNETTI A : *Posturologia olistica* - Marrapese, 1997.
- ROUQUET O : *La tête aux pieds* - Paris, Recherche en mouvement, 1991.
- ROUVIERE H : *Anatomie humaine* Tomes 1, 2, 3 - Paris, Masson, 1979, 11^e édition.
- SEGAL P, JACOB M : *Le genou* - Paris, Maloine 1983.
- SINELNIKOW R D : *Atlas of human anatomy* Tomes 1 et 2 - Moscou, Mir Publishers, 1978.
- SOBOTTA J : *Atlas d'anatomie humaine* Tomes 1,2,3 - Paris, Maloine, 1977.
- SOHIER J et R : *Justifications fondamentales de la réharmonisation biomécanique des lésions «dites ostéopathiques» des articulations* - La Louvière, Kiné-Sciences, 1982.
- SOHIER R : *La kinésithérapie analytique de la colonne vertébrale* Tome 1 1969, tome 2 1970.
- SÖLVEBORN S.A : *Le stretching du sportif* - Paris, Chiron-sport, 1983.
- SOUCHARD Ph E : *Le diaphragme* - Paris, Maloine 1980.
- STRUYF-DENYS G : *Les chaînes musculaires et articulaires* - Bruxelles, SBO et RTM, 1978.
- RAINAUT J J : *Les scolioses* - Paris, Marketing, 1984.
- TESTUT L : *Traité d'anatomie humaine* - Paris, Doin, 1928.
- TUCHMANN H, DUPLESSIS P, HAEGEL : *Embryologie* Tomes 1, 2, 3 - Paris, Masson, 1978, 2^e édition.
- UZIEL A et GUERRIER Y : *Physiologie des voies aérodigestives supérieures* - Paris, Masson, 1984.
- VAN GUSTEREN W V, DE RICHEMONT O, VAN WERMESKERKEN : *Rééducation musculaire à base de réflexes posturaux* - Paris, Masson, 1968.
- VAN STEEN L : *Le réflexe vertébral* - Paris, Maloine, 1979.
- VILLENEUVE Ph : *Pied, équilibre et posture* - Paris, Frison-Roche, 1996.
- VILLENEUVE Ph : *Pied, équilibre et rachis* - Paris, Frison-Roche, 1998.
- WALIGORA J et PERLEMUTER L : *Anatomie, Abdomen* - Paris, Masson, 1974.

- WALIGORA J et PERLEMUTER L : *Anatomie, Abdomen, Petit bassin* - Paris, Masson, 1975.
- WANONO E : *Traumatismes sportifs* - Paris, Maloine, 1966.
- DE SAMBUCY A : *Nouvelle médecine vertébrale* - Paris, Danglas, 1960.
- WEINECK J : *Anatomie fonctionnelle du sportif* - Paris, Masson 1984.
- WEIR J, ABRAHAM P : *Atlas d'anatomie radiologique* - Paris, Medsi, 1979.
- WEISCHENCK J : *Traité d'ostéopathie viscérale* - Paris, Maloine, 1982.
- WRIGHT S : *Physiologie appliquée à la médecine* - Paris, Flammarion, 1973, 2^e édition.
- XHARDEZ Y : *Vade-Mecum de kinésithérapie* - Paris, Maloine, 2002, 5^e édition.

Содержание

Введение	7
--------------------	---

Глава первая БИОМЕХАНИКА ТАЗА

Бимеханика таза	12
I – Подвижность подвздошной кости в передне-задней плоскости	16
II – Подвижность подвздошной кости в направлении открытия–закрытия .	37
III – Неравенство нижних конечностей	54
IV – Изменения ширины таза	70

Глава вторая ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Физиология мышц нижних конечностей	74
I – Подвздошно-поясничная мышца	77
II – Внутренние и внешние запирательные мышцы	88
III – Квадратная мышца бедра	104
IV – Грушевидная мышца	105
V – Ягодичные мышцы	108
VI – Портняжная мышца	110
VII – Мышца, напрягающая широкую фасцию	112
VIII – Прямая медиальная мышца	113
IX – Приводящие мышцы бедра	114
X – Седалищно-бедренные мышцы	119
XI – Подколенная мышца	128
XII – Квадрицепс	130
XIII – Трицепс – трёхглавая большеберцовая мышца	134
XIV – Внешние заднелодыжечные мышцы	136
XV – Внутренние заднелодыжечные мышцы	140
XVI – Мышцы переднего ложа	145
XVII – Мышцы стопы	155

	Глава третья
	МЫШЕЧНЫЕ ЦЕПИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Мышечные цепи нижних конечностей	168
I – Латеральная цепь статики	171
II – Цепь сгибания	176
III – Цепь разгибания	185
IV – Цепь открытия	195
V – Цепь закрытия	207
VI – Взаимодополняющее действие цепей нижней конечности	219
Заключение	230
Библиография	233

Медицинская литература

**Леопольд Бюске
МЫШЕЧНЫЕ ЦЕПИ
Том 4**

Нижние конечности

Редактор И. А. Литвинов
Набор: Г. М. Северская
Вёрстка: Е. Н. Панюшкина

Предпечатная подготовка Издательство МИК

ISBN 978-5-89222-111-5



9785892221115

Формат 70x100/16. Объём 15 п.л. Гарнитура Школьная. Печать офсетная.
Бумага офсетная. Тираж 500 экз. Заказ 330

Издательство МИК
153024, г. Иваново, ул. Калашникова, д. 16, оф. 41
Лицензия ИД № 05927 от 28.09.2001 г.

Отпечатано с готовых диапозитивов в Типографии Икс-Пресс

Мышечные цепи

Том IV

B

этой книге Леопольд Бюске предлагает детальное и разумное описание мышечных цепей таза и нижних конечностей.

Автор, директор Центра обучения «Мышечные цепи», предлагает полностью новую версию биомеханики таза, а также дисфункций и деформаций нижних конечностей, продлевая этим оригинальным методом анализ висцерального влияния до уровня стопы.

«Мы можем теперь подтвердить, что Леопольд Бюске полностью вошёл в круг авторов, которым мы должны и будем должны многое». (Цитата из *extrait de Kiné 2000*).

ISBN 978-5-89222-111-5

