

Содержание

Предисловие: Дин Юхан (Deane Juhan)	X
Предисловие: Леон Чейтоу (Leon Chaitow)	XII
Предисловие	XVI
От автора	XVIII
Как пользоваться книгой	XX
Введение: укладываем железнодорожное полотно	1
1. Мир согласно фасции	9
2. Правила игры	51
3. Поверхностная задняя линия	61
4. Поверхностная фронтальная линия	93
5. Латеральная линия	121
6. Спиральная линия	139
7. Линии руки	159
8. Функциональные линии	183
9. Глубинная фронтальная линия	191
10. Анатомические поезда в движении	221
11. Структурный анализ	245
<i>Приложение 1</i>	
Замечание по поводу меридианов широты: работа доктора Луиса Шульца	265
<i>Приложение 2</i>	
Принципы лечения	269
Глоссарий	271

Как пользоваться книгой

В книге «Анатомические поезда» вам встретятся два типа текста, которые четко различаются по своему оформлению: основной текст описания и дополнительный текст, выделенный рамкой, а также множество иллюстраций, относящихся как к основному, так и к дополнительному тексту.

Основной текст, описывающий концепцию анатомических поездов и имеющую к ней отношение анатомию, является главной частью этой книги. Вы можете читать его прямо от начала и до конца в одном формате, не отвлекаясь на выделенный текст в рамках.

Текст в рамках включает в себя информацию по применению концепций и понятий, а также имеющие отношение к делу сторонние вопросы. Эти рамки выделены и четко отделены от основного текста. Тип информация, содержащейся в конкретной рамке, обозначается значком вверху рамки:



– мануальные методики или заметки для мануального терапевта



– двигательные методики или заметки для специалиста по двигательной терапии



– идеи и понятия, относящиеся к мануальной терапии и двигательной терапии



– проведение визуальной оценки состояния пациента



– терминологические определения в рамках подхода миофасциальных меридианов и анатомических поездов.

В первых двух главах подробно рассматривается миофасциальная теория и объясняется концепция «анатомических поездов», касающаяся анатомических структур тела человека. В главах с третьей по девятую дается подробное описание каждой из одиннадцати основных линий тела. Последние главы посвящены применению концепции анатомических поездов к наиболее общим видам движения и методике анализа постуры.

Каждая из глав, посвященных отдельным «линиям», начинается с обобщающей иллюстрации, описаний, схем и таблиц, по которым читатель сможет быстро составить общее представление о концепции.

Приложение 2 является руководством по ряду принципов миофасциального лечения из числа применяемых на сегодняшний день. В книгу также включается словарь терминологии анатомических поездов. Поскольку отдельные мышцы и прочие структуры могут быть задействованы в составе разных линий, читатель может воспользоваться алфавитным указателем и найти все упоминания любой конкретной структуры.

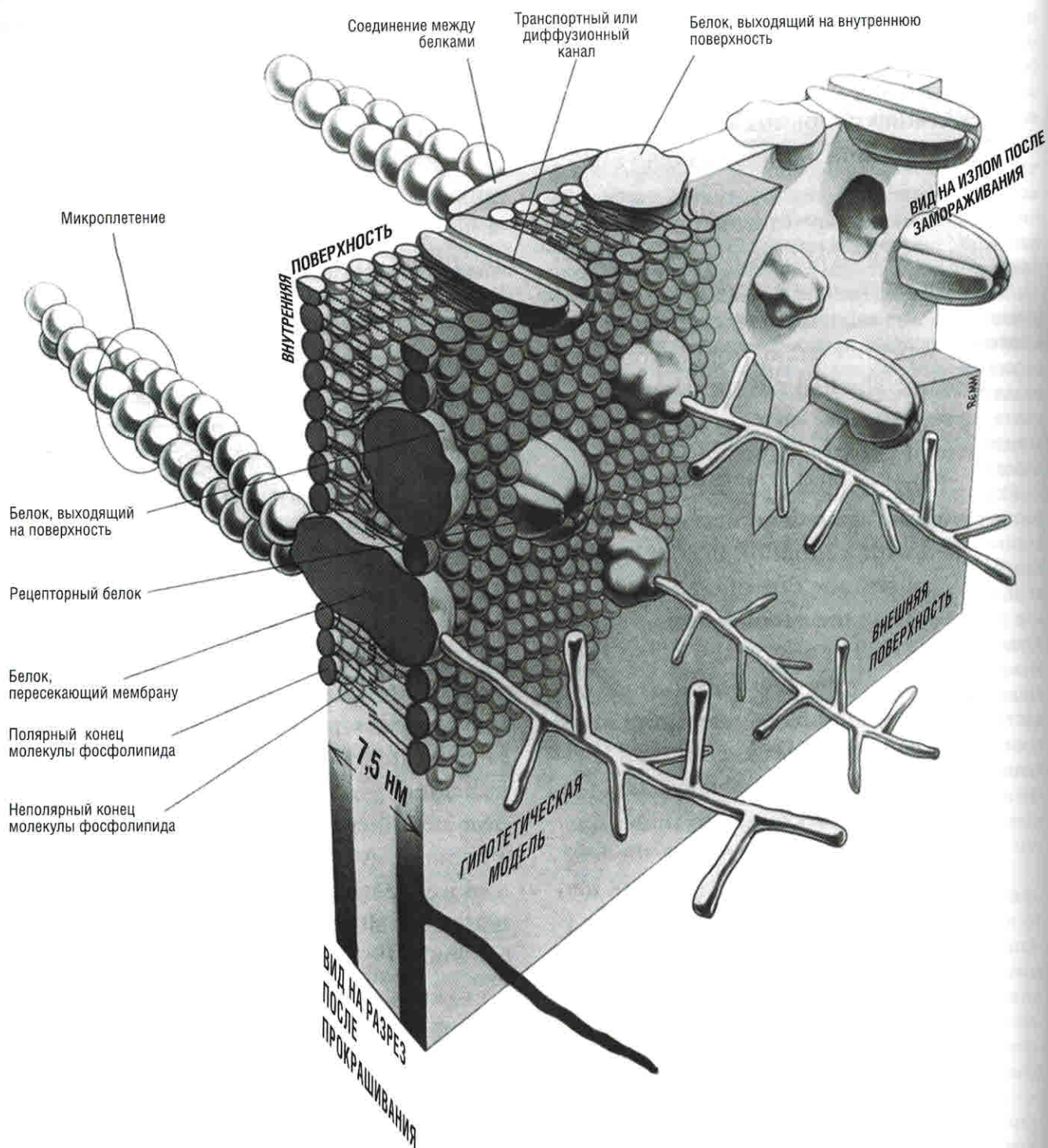


Рис. 1.22. Двухслойная мембрана клетки создает знакомую модель двойного мешка, которая вновь и вновь повторяется на макроанатомическом уровне. (Воспроизведено с любезного разрешения из учебника Грея (Gray 1995).

Теория двойного мешка

Когда журналисты компании БиБиСи спросили великого британского натуралиста Дж.Б.С. Холдейна (J.B.S. Haldane), помогли ли ему его исследования, продолжавшиеся всю жизнь, понять хоть что-нибудь о мыслях Творца, он ответил: «Пожалуй, да. Он питает непомерную любовь к жукам». (Холдейну так понравился свой собственный ответ, что он неоднократно просил задавать ему этот вопрос во время интервью. Он сам получал

удовольствие и радовал слушавших небольшими изменениями, которые вносил в исходный вариант ответа).

Если бы современному анатому задали тот же вопрос, единственным ответом была бы «непомерная любовь к двойным мешкам». Двухслойные сумки так часто встречаются в анатомическом строении соединительной ткани, особенно в эмбриологии, что стоит вкратце поговорить о них отдельно, прежде чем вернуться к вопросу их важности для теории анатомических поездов самой по себе. Мы также воспользуемся возможностью, бегло

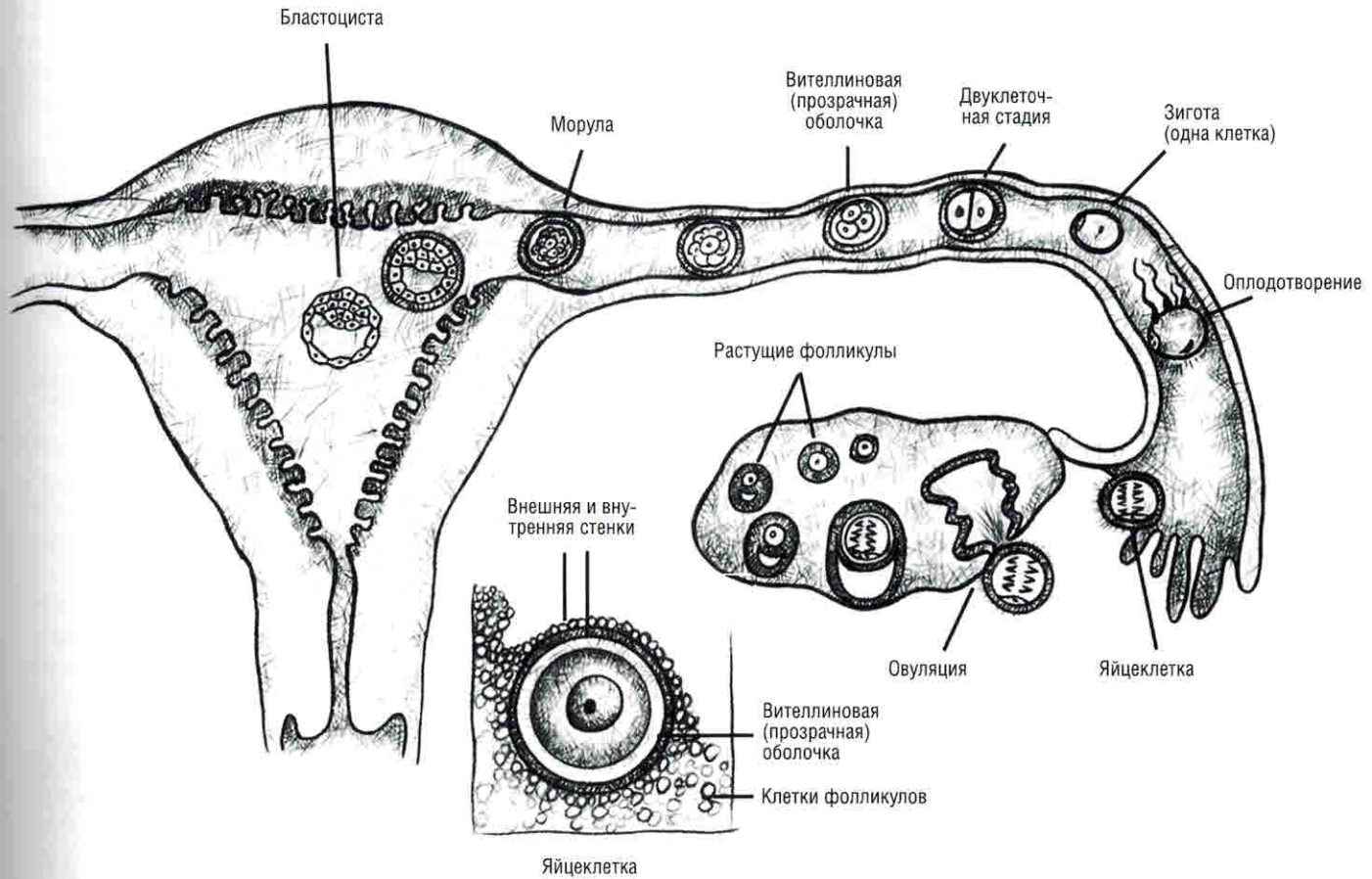


Рис. 1.23. Слизистый вителлиновый, или прозрачный, слой (также именуемый блестящей оболочкой) окружает яйцеклетку и остается мембраной организма вокруг морулы и бластоцисты, а затем истончается и расщепляется в конце первой недели зародышевого развития вместе с разрастанием, дифференциацией и подготовкой бластоцисты к имплантации.

вспомнив эмбриологию, указать на некоторые наиболее крупные этапы развития фасциальной сети в целом.

Каждая клетка заключена в двойной мешок, так же как и сердце, и легкие, и брюшина, а головной мозг окутан, по меньшей мере, двумя мешками, если не тремя (Рис. 1.22). Главное положение этого раздела заключается в том, что скелетно-мышечную систему также стоит рассматривать как систему, заключенную в двойной мешок.

Если мы вернемся назад, к самому началу, то вспомним, что яйцеклетка еще до выхода из фолликула яйцеклетка (Рис. 1.23) окружена двойным мешком внутренней и внешней стенок. Выйдя из фолликула, она, как и большинство клеток, ограничивается двухслойной мембраной, которая играет роль двойного мешка вокруг содержимого клетки.

Затем яйцеклетку окружает еще одна мембрана, прозрачный покров из полисахаридного геля, которая называется блестящей оболочкой или вителлиновым слоем, через которую должен пройти удачливый сперматозоид перед тем, как достигнет собственных мембран яйцеклетки. Когда оплодотворенная клетка делится, зигота содержится именно в «сумке» вителлиновой оболочки.

Изначально огромные размеры яйцеклетки позволяют ей делиться снова и снова в пределах прозрачного слоя, а каждый новый набор клеток занимает то же пространство, что и большая первичная клетка. Так окружающая зиготу оболочка «базового вещества» преобразуется в первую метамембрану организма. Этот продукт соединительной ткани первым выступает в роли мембраны; позже к нему присоединяются волокна коллагена и ретикулина. Но именно эта оболочка является первым окружением нашего организма, а также и первичной мембраной организма.

При первом делении из двух дочерних клеток выделяется небольшое количество цитоплазмы, создающее тонкую пленку вокруг двух клеток, а также между клетками и вителлиновой оболочкой. Это первый намек на жидкую матрицу, на лимфатическую или межклеточную жидкость, которая станет главным средством обмена между сообществом клеток внутри организма.

Клетки продолжают делиться, образуя пятидесяти – шестидесятиклеточную морулу (пригоршню ягод) в пределах вителлинового слоя.

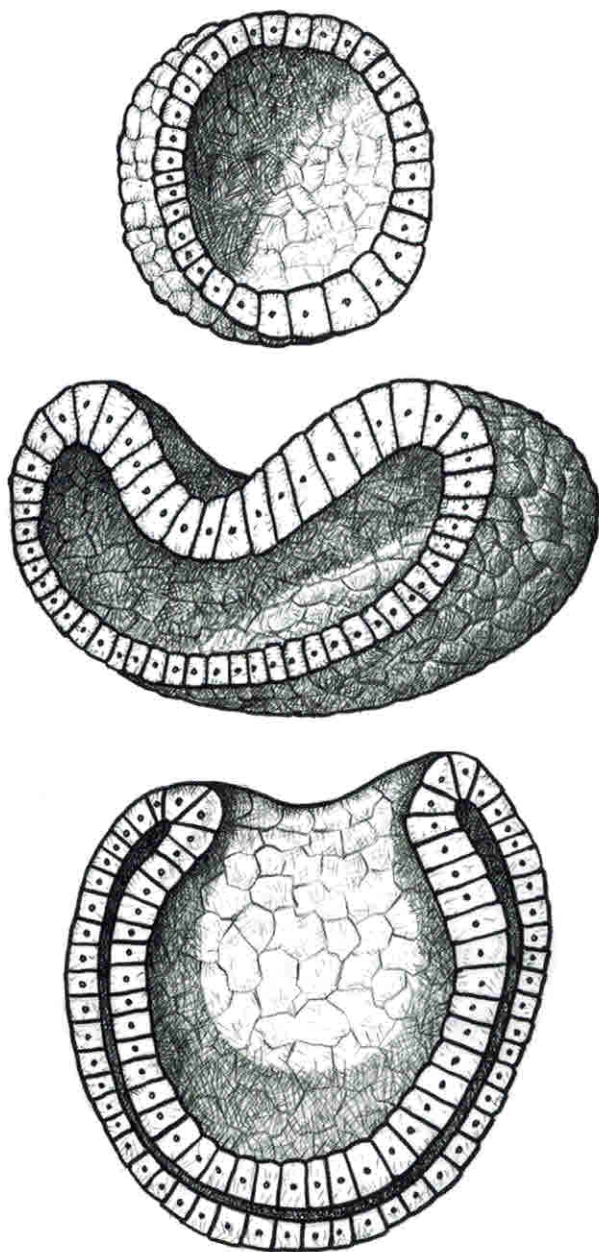


Рис. 1.24. Первым определенно самостоятельным движением зародыша является сворачивание бластосферы внутрь себя с образованием двойного мешка, который соединяет эпибласт и гипобласт в двухслойную оболочку.

Спустя пять дней вителлиновый слой истончается и исчезает, а морула расширяется в бластосферу, открытую сферу клеток (которая по форме напоминает первоначальную форму яйцеклетки).

На второй неделе развития эта бластосфера впячивается во время гаструляции. Гаструляция представляет собой захватывающий процесс, в ходе которого определенные клетки с одного «угла» сферы вытягивают ложноножки, зацепляющиеся за другие клетки, а затем, втягивая эти отростки обратно, вначале создают ямку, разрастающуюся в кратер, а затем – во внутренний и

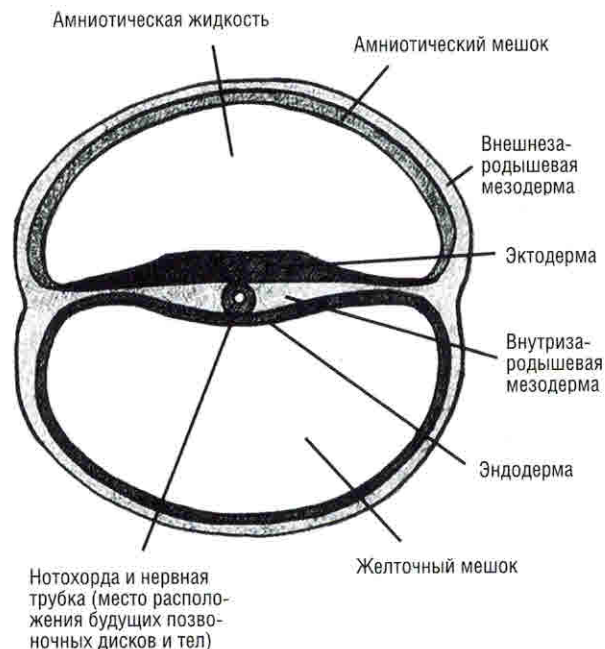


Рис. 1.25. Гаструляция, дальнейшее выворачивание зародышевого «носка», приводит к формированию трехслойного диска (экто-, мезо- и эндодермы) между двумя большими сумками амниона и сумкой желтка.

внешний слой клеток (Рис. 1.24). Перед нами главная форма двойного мешка – наполовину вывернутый носок. Обратите внимание на то, что при этом формируются три возможных пространства:

1. пространство в пределах внутреннего мешка,
2. пространство между внутренним и внешним мешками,
3. среда за пределами внешнего мешка.

Если «рот» этой структуры открыт, то тогда между первым и третьим пространством разницы нет, но если «рот» закрыт, то образуется три различных пространства, разделенных двумя мешками. В процессе гаструляции создаются двойные мешки сумок амниона и желтка, а между ними образуется знакомый трехслойный «сэндвич» из эктодермы, мезодермы и эндодермы (Рис. 1.25). Из эктодермы совместно с амниотическим мешком и амниотической жидкостью формируется нервная система и кожа (таким образом, она ассоциируется с «нейронной сетью», как было сказано выше). Эндодерма совместно с желточным мешком участвует в образовании выстилающих тканей всех сосудистых трубок, а также органов пищеварительной системы и желез (и является первоначальным источником сосудистой сети). Находящаяся между ними мезодерма преобразуется

и формирует все мышцы и соединительные ткани (являясь, таким образом, предшественницей волоконной сети), а также кровь, лимфу, почки, большую часть половых органов и железы коры надпочечников.

Здесь мы на некоторое время отвлечемся от двойных мешков и поговорим о развитии волоконной сети у зародыша, ведь первичная специализация клеток зародыша, происходящая приблизительно на третьей неделе развития, представляет собой очень важный этап. До этого момента большинство клеток абсолютно идентичны; пока имела место лишь незначительная дифференциация. А значит, и пространственная организация до сих пор не имела особого значения. На этом этапе слизистого «клея» между клетками было достаточно, чтобы обезопасить крохотный зародыш. Однако с этого момента специализация начинает усиливаться, и совершенно необходимым становится сохранение пространственной структуры, поскольку размеры зародыша и сложность его строения начинают увеличиваться в геометрической прогрессии.

При более пристальном взгляде на средний зародышевый слой мы обнаруживаем в центре мезодермы некоторое утолщение под первичной (нервной) трубкой, называемое нотохордой, из которой в итоге формируется позвоночный столб – позвонки и позвоночные диски. Сразу латерально от нее, в центрально-осевой мезодерме, располагается особая часть мезодермы – мезенхима (название которой дословно переводится как «беспорядок посередине»). Мезенхимальные клетки, являющиеся зародышевыми стволовыми клетками фибробластов и других клеток соединительной ткани, мигрируют между клетками по всему организму и распространяются во всех трех слоях (Рис. 1.26). Они выра-

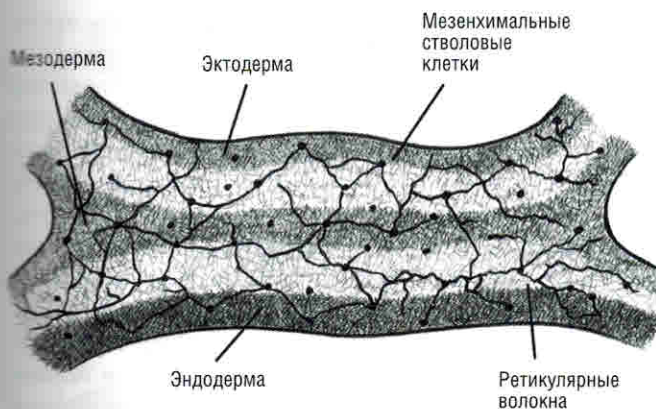


Рис. 1.26. Мезенхимальные клетки центрально-осевой мезодермы распространяются по всем трем слоям зародыша и формируют ретикулярную сеть, которая является предшественницей и основой фасциальной сети, с целью сохранения пространственной организации быстро специализирующихся клеток.

батывают в межклеточное пространство ретикулин (недозревшую форму коллагена с очень тонкими волокнами). Эти ретикулиновые волокна связываются друг с другом как химическим образом, так и по принципу липучки, и образуют сеть по всему организму, хотя он на этом этапе длиной не более одного миллиметра.

Постепенно коллаген займет место этих ретикулиновых волокон, но факт остается фактом: именно они являются источником нашей волоконной сети. Хотя в аналитическом ключе мы можем говорить о подошвенной фасции, центральном сухожилии диафрагмы, пояснично-крестцовой фасции или твердой оболочке головного мозга, – все эти термины отражают сделанное человеком разделение сети, которая, на самом деле, является единой от макушки до пальцев ног, от рождения до смерти. И разделить ее на части, так же как и отделить органы от целого, можно только ножом. Эта волоконная сеть может слабеть по мере старения, подвергаться сильному травматическому воздействию или разделяться скальпелем, но в основе ее лежит единство коллагеновой сети. Давать названия частям целого всегда было одним из любимых занятий человека со времен творения; и это полезное занятие при условии, что мы не забываем об основополагающем единстве этих частей.

Как только сформированы три зародышевых листка и связующая их сеть фасции, эмбрион начинает удивительным образом, словно в технике оригами, складываться вновь и вновь, постепенно превращаясь из трех слоев клеток в человека (Рис. 1.27). Мезодерма из срединного положения выходит наверх, формируя ребра, брюшные мышцы и таз, создавая и поддерживая эндодермальный пищевой канал во внутреннем пространстве. Она также продвигается назад, образуя нейронную дугу позвоночного столба и свод черепа, который окружает и защищает центральную нервную систему (фасции этих полостей мы кратко описывали в начале этой главы, в конце раздела, посвященного волоконной сети). Практически последним штрихом этой фигурки оригами становится складка, соединяющая две части неба, – этим и объясняется частотность врожденных дефектов в этой области. Поскольку этот этап один из завершающих кирпичиков в стене развития, выпадение какого-либо кирпичика на более раннем этапе подвергается различным влияниям, которые в итоге могут привести к незаращению неба.

Отвлечемся немного и заметим, что некоторые из этих всемогущих мезенхимальных клеток остаются в тканях тела и могут при необходимости начать выполнять ту функцию клеток соединительной ткани, в которой организм более всего нуждается. Если мы станем переедать, они могут превратиться в жировые клетки, чтобы поглотить излишки; если мы получим травму, они могут стать фибробластами и помочь в процессе заживления; если мы заразимся бактериальной инфекцией, они могут стать клетками крови и начать бороться с заражением. Они являются лучшим примером сильнейшей способности к адаптации и оперативной реакции на наши меняющиеся потребности.

Таблица 3.1. Поверхностная задняя линия: миофасциальные «рельсы» и костные «станции» (Рис. 3.2)

КОСТНЫЕ СТАНЦИИ	МИОФАСЦИАЛЬНЫЕ РЕЛЬСЫ
Надбровная дуга лобной кости	13.
	12. Сухожильный шлем/фасция черепа
Затылочный бугор	11.
	10. Крестцово-поясничная фасция/ мышца, выпрямляющая позвоночник
Крестец	9.
	8. Крестцово-бугорная связка
Седалищный бугор	7.
	6. Мышцы задней поверхности бедра
Мыщелки бедренной кости	5.
	4. Икроножная мышца / ахиллово сухожилие
Пяточная кость	3.
	2. Подошвенная фасция и короткие сгибатели пальцев ноги
Подошвенная поверхность фаланг пальцев ноги	1.

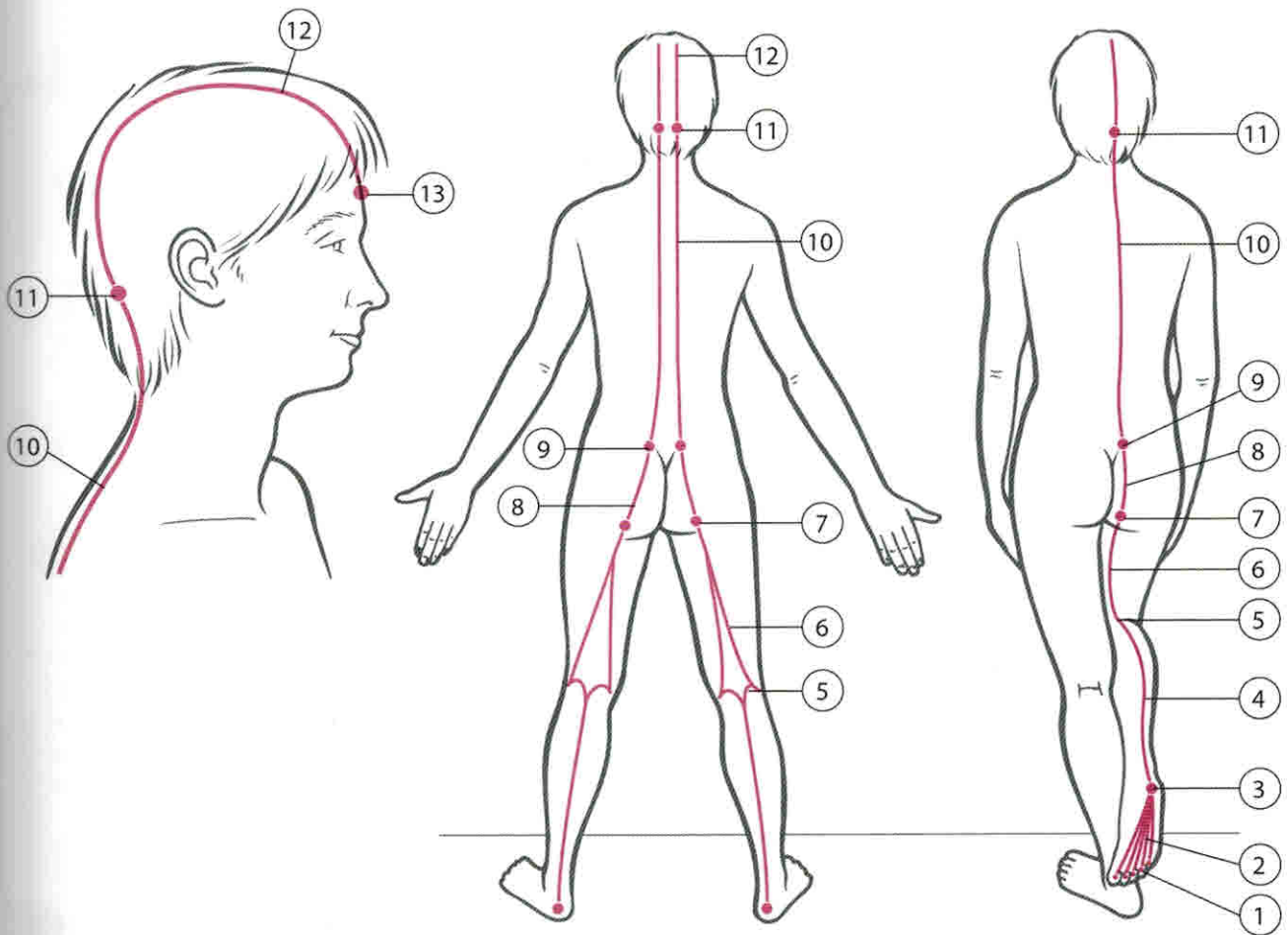


Рис. 3.2. Рельсы и станции Поверхностной задней линии.

Поверхностная задняя линия. Подробное рассмотрение

ВНИМАНИЕ: Большинство основных линий «особого значения» начинаются с дистального или каудального конца тела. Это простая условность; мы легко могли бы начать и с головы, да и в середине нашего тела зачастую создается напряжение, которое передается в обе стороны. Наш выбор точки отсчета не подразумевает никаких причинно-следственных связей.

Наша первая «станция» на этом длинном пути миофасции начинается на подошвенной стороне дистальных фаланг пальцев ног и проходит по подошвенной части стопы. Она включает в себя сухожилия сгибателей пальцев ног, взаимосвязанные с подошвенной фасцией.

Эти пять тяжей сливаются в апоневроз, который проходит по фронтальной поверхности пятки (передняя нижняя сторона пяточной кости). Шестой, и немаловажный, тяж присоединяется к подошвенной фасции от пятого основания плюсны, латеральный тяж, и сливается с ПЗЛ на внешнем крае пяточной кости (Рис. 3.4 и 3.5).



Общие соображения

ПЗЛ является одной из наиболее важных линий, которая, в основном, управляет постройкой и движением в сагиттальной плоскости, либо ограничивая движение вперед (флексия), либо усиливая движение назад (экстензия) в случае неправильного функционирования.

И хотя мы говорим о ПЗЛ в единственном числе, в организме, конечно, две ПЗЛ – справа и слева, и по возможности следует отмечать и корректировать дисбаланс между двумя ПЗЛ, прежде чем переходить к работе с другими паттернами ограничения по этой линии.

Самое общее утверждение, которое можно сделать относительно всех линий заключается в следующем: напряжение, натяжение (положительное или отрицательное), травма и движение, как правило, передаются по этим линиям на всю структуру целиком.

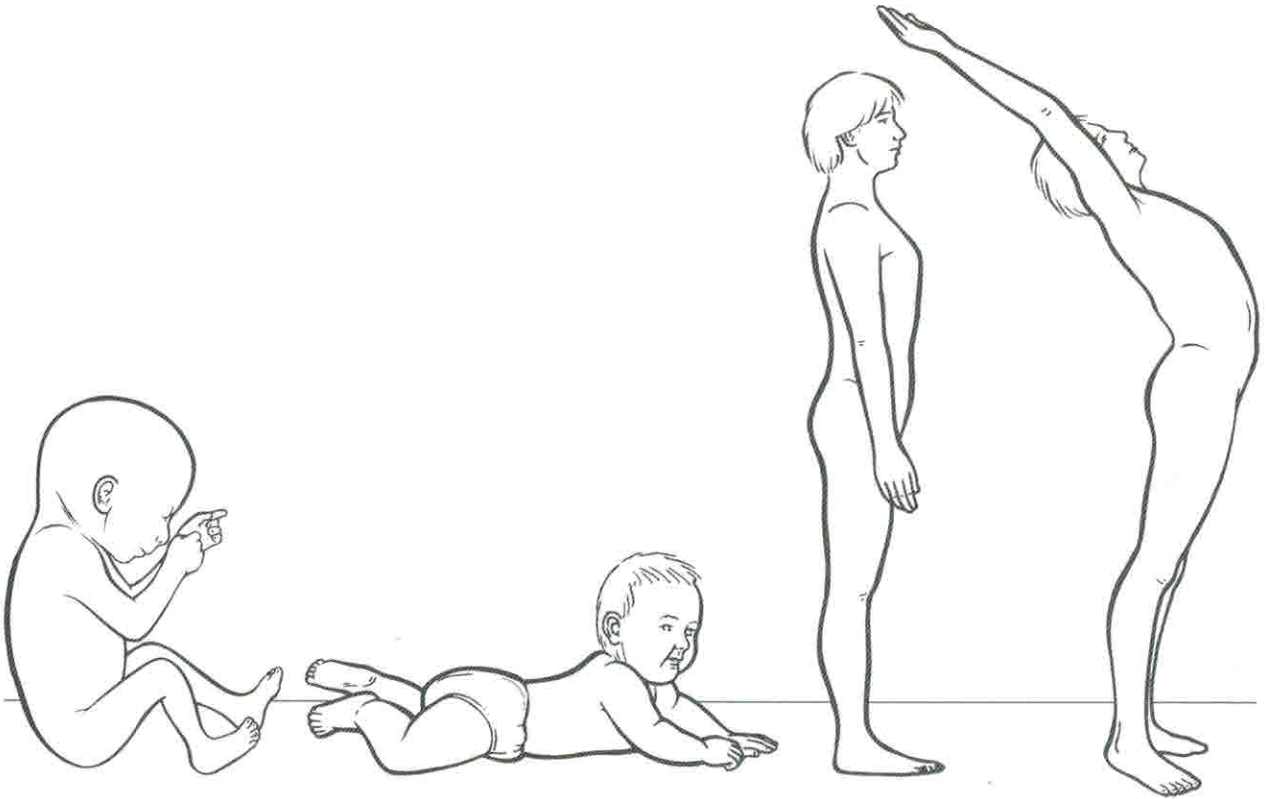


Рис. 3.3. В процессе онтогенеза ПЗЛ укорачивается для того, чтобы вывести нас из первичного изгиба позы зародыша и создать уравновешивающие друг друга изгибы вертикальной позуры. Дальнейшее укорачивание мышц ПЗЛ приводит к гиперэкстензии.

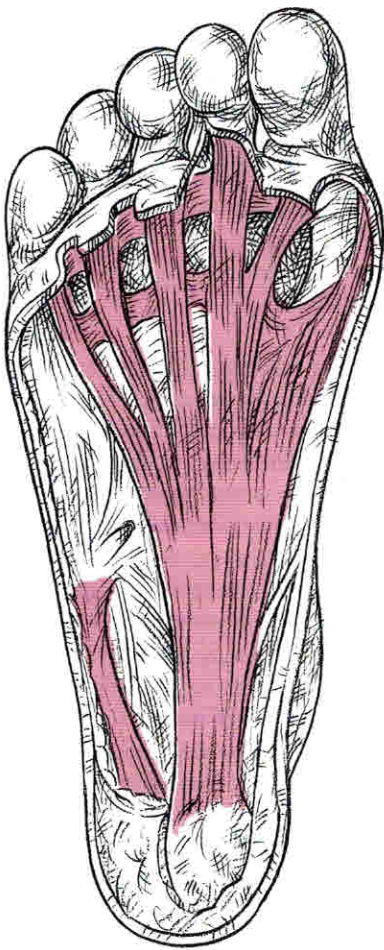


Рис. 3.4. Подошвенная фасция, включая латеральный тяж, – это первый путевой отрезок ПЗЛ.

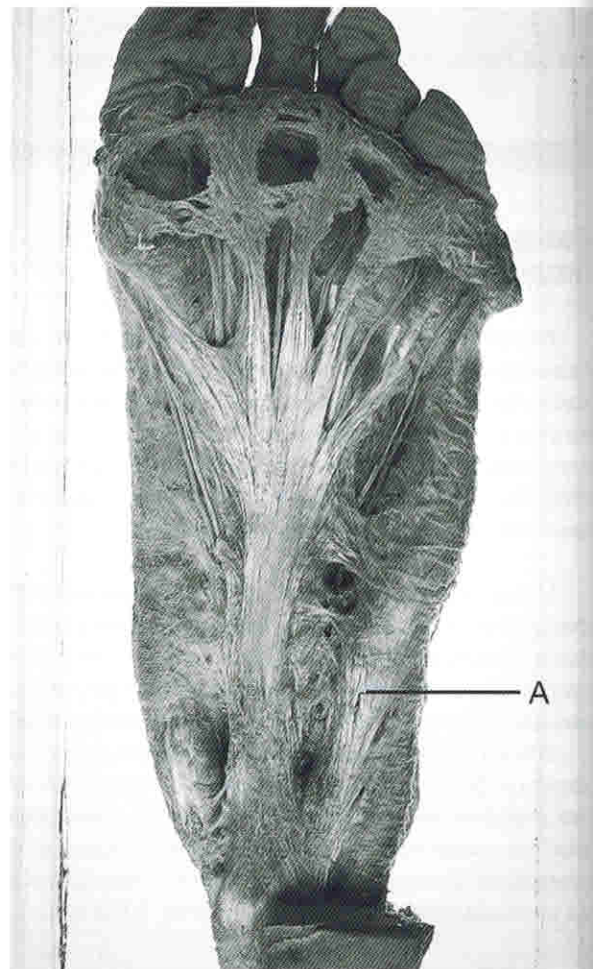


Рис. 3.5. Подошвенная фасция в разрезе. Обратите внимание на то, что латеральный тяж (А) создает отдельный, но сообщающийся путь. (Воспроизводится с любезного разрешения из книги Абрахамса и др. (Abrahams et al 1993).



Подошвенная фасция

Начиная с нижнего края линии, отметим, что подошвенная сторона стопы нередко становится источником неприятностей, которые переносятся на всю остальную линию. Ограничения движения подошвы часто соотносятся с плотными мышцами задней поверхности бедра, лордозом поясничного отдела позвоночника и устойчивой гиперэкстензией в области верхних шейных позвонков. И хотя мне часто приходится работать с подошвой стопы костяшками пальцев, а растяжение этой плотной фасции дается очень нелегко, воздействие любой методики, которая поможет расслабить ее, будет передано на все ткани, расположенные выше по линии. Если у вас устают руки, возможно, вам стоит применить методику «стопа на мяче», описанную ниже в «Одном простом эксперименте».

Сравните внутреннюю и внешнюю стороны стопы вашего пациента. Притом что внешняя

часть стопы всегда короче, чем внутренняя, все же существуют стандартные пропорции. Если внутренняя сторона стопы (от большого пальца ноги до пятки) короткая, то часто вся стопа будет слегка вздернута с медиальной стороны (но без высокого свода) и как бы искривлена в сторону большого пальца словно сложенная горстью кисть, только положенная на стол ладонью вниз. В таких случаях необходимо удлинить медиальный край подошвенной фасции.

Если внешняя сторона короткая, если мизинец или пятая основа плюсны втянута к пятке, или если кажется, что внешняя сторона пятки вытянута вперед, то необходимо удлинить внешний край подошвенной фасции, особенно латерально. Этот паттерн нередко наблюдается при ослаблении внутреннего свода стопы и переносе веса тела на внутреннюю часть стопы, но может встречаться и в отсутствие плоскостопия.



Один простой эксперимент

Для того чтобы провести один часто крайне действенный, но очень простой эксперимент и показать пациенту связанность всей ПЗЛ, попросите пациента нагнуться вперед (потянуться к пальцам ног, не сгибая колени). Обратите внимание на двусторонние очертания спины и положение рук. Попросите пациента отметить для себя ощущение каждой стороны задней поверхности тела.

Попросите пациента с усилием покатать теннисный мяч или мяч для гольфа подошвой только одной стопы, делая это медленно и тщательно, а не быстро и энергично. Пусть пациент продолжает выполнять упражнение в течение, по крайней мере, пары минут; проверьте, чтобы задействовалась вся поверхность от основания пальцев до переднего края пятки.

Теперь попросите пациента еще раз наклониться вперед, и обратите внимание на двусторонние различия в очертаниях спины и положении рук (и спросите пациента, замечает ли он разницу в ощущениях). На большинстве людей такая демонстрация произведет ярчайшее впечатление, и человек сразу поймет, как воздействие на одну малую часть может повлиять на все целое. Эта демонстрация удастся практически с любым пациентом, но чтобы получить максимально заметные результаты, постарайтесь не проводить этот эксперимент на пациентах с сильным сколиозом или любыми другими нарушениями двусторонней симметрии.

Поскольку этот эксперимент является также и методикой лечения, не забудьте попросить пациента повторить упражнение другой стопой после того, как вы проведете оценку состояния после первого опыта.

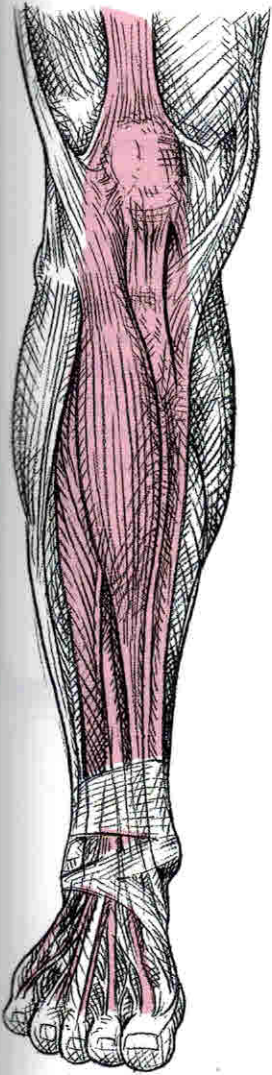


Рис. 4.12. Верхняя часть переднего отдела голени проходит мимо бугристости большеберцовой кости на поднадколенное сухожилие и четырехглавую мышцу.

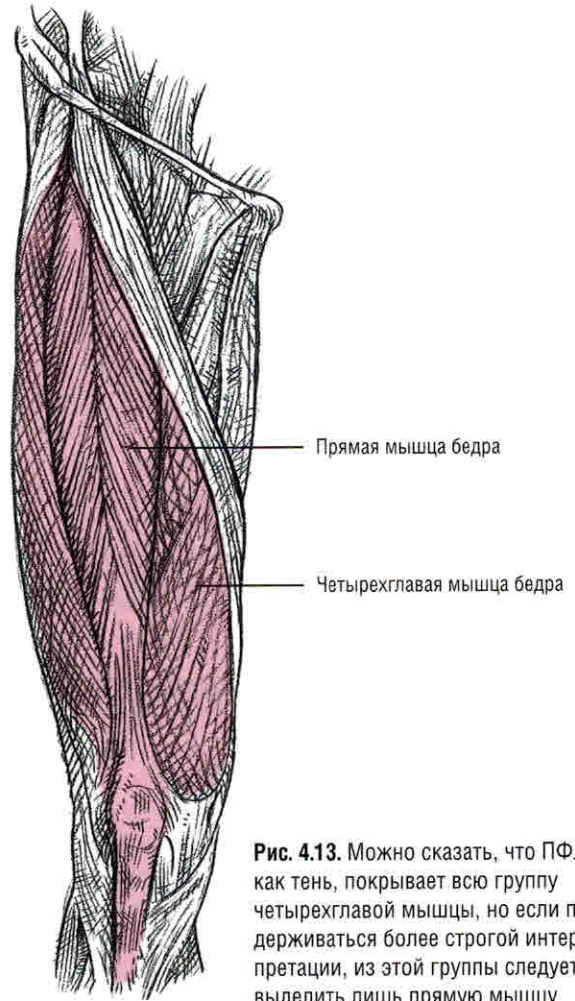
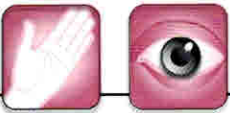


Рис. 4.13. Можно сказать, что ПФЛ, как тень, покрывает всю группу четырехглавой мышцы, но если придерживаться более строгой интерпретации, из этой группы следует выделить лишь прямую мышцу бедра, поднимающуюся на переднюю нижнюю подвздошную ость.



Четырехглавая мышца бедра

Строго говоря, наша ПФЛ включает в себя лишь прямую мышцу бедра, а не всю четырехглавую мышцу, но мы должны быть уверены в том, что прямая мышца, являющаяся двусуставной, свободно функционирует в тазобедренном и коленном суставах, обеспечивая свободную работу всей линии. Повторяющиеся паттерны движения могут привести к тому, что прямая мышца бедра втягивается вглубь к широким мышцам, лежащим под ней.

Техника работы, которую мы сейчас представим, требует тщательной настройки движения пациента. Нам нужно добиться,

чтобы пациент использовал движения щиколотки для сгибания колена и таза. Пациент ложится на стол, пятки тоже остаются на столе. Положите палец или руку на нижнюю поверхность пятки вашего пациента, чтобы предотвратить ее смещение каудально, т. е. вниз. Попросите пациента выполнить дорсальную флексию; пятка начнет давить на руку, которой вы удерживаете пятку, а бедро пациента будет вдавливаться в тазобедренный сустав. Пусть пациент снова согнет стопу в тыльном направлении и слегка поднимет и согнет колено. На этот раз ваша рука выступает в роли якоря (можете сказать пациенту: «Представьте, что задняя часть пятки приклеена к столу, а вы сгибаете щиколотку»), а колено и тазобедренный

сустав будут сгибаться по мере того, как щиколотка будет толкать колено вверх.

Наблюдайте за тазом. Если вместе с подъемом колена передняя верхняя подвздошная ость пациента сдвинется к колену (гиперэкстензия поясничного отдела), попросите его не проявлять никакой активности в области таза. Таз должен оставаться неподвижным или даже отклоняться назад, когда стопа сгибается в тыльном направлении и сгибается колено. Если тазобедренный сустав активно сгибается, поработайте над движениями пациента, пока они практически не перестанут мешать колену и тазу; основная часть работы должна происходить в области лодыжки.

Наложите любой аппликатор прямо над надколенником (можно использовать любую часть

руки от кончиков пальцев до локтей в зависимости от типа тела и мускулатуры пациента). Работайте медленно по прямой мышце бедра по направлению к голове, в то время как клиент повторяет дорсальную флексию стопы, плотно «приклеив» пятку к столу. Обратите особое внимание на богатый рецепторами участок между надколенником и телом мышцы. Можно идти по нему, особенно у пациентов с «передним» тазом, вплоть до передней нижней подвздошной ости (не забудьте пройти по мышце до места ее прикрепления, более глубокого, чем ASIS). Ваша цель высвободить двусуставную прямую мышцу бедра и отделить ее от лежащих ниже односуставных разгибателей колена, а движения пациента помогут вам этого добиться.

Возвращаемся к верхней части голени, где, как выясняется, есть различные пути или стрелки (Рис. 4.14). Вместо того, чтобы продолжать движение по прямой мышце бедра, мы могли бы принять решение пойти по переднему краю подвздошно-большеберцового (илиотибиального) тракта (ИТТ) от передней большеберцовой мышцы (в составе Спиральной линии, как мы увидим в Главе 6), которая привела бы нас латерально вверх по бедру к ASIS. Эту связь можно было бы рассматривать как механическое соединение с внутренней кривой мышцей живота.

С медиальной стороны колена мы могли бы проследовать по портняжной мышце от ее дистального прикрепления к надкостнице большеберцовой кости вокруг медиальной стороны бедра и снова прийти к ASIS, но на этот раз проход через ASIS привел бы нас к внешней кривой мышце живота. Эти разнообразные линии натяжения, выходящие из депо ASIS, позволили бы нам путешествовать в различных направлениях по брюшине к ребрам (Рис. 4.15). И хотя эти пути без сомнения задействуются в ежедневных движениях нашего тела, здесь, в рамках четвертой главы, мы хотели бы остановиться на прямой вертикальной связи с передней частью торса.

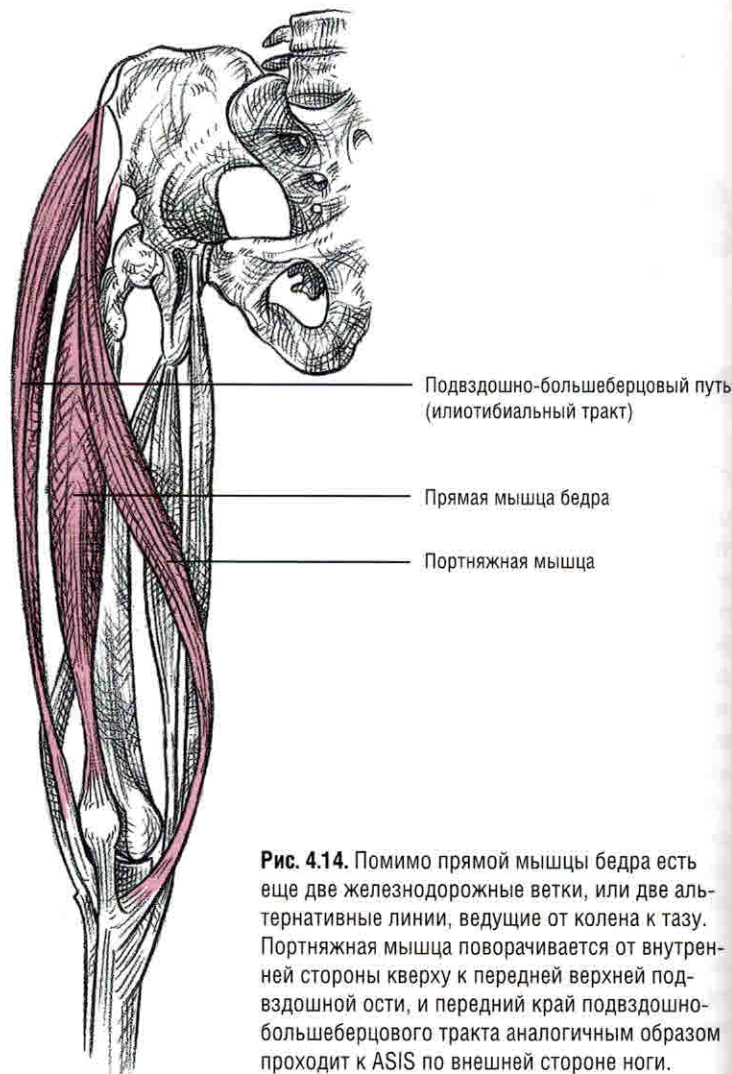


Рис. 4.14. Помимо прямой мышцы бедра есть еще две железнодорожные ветки, или две альтернативные линии, ведущие от колена к тазу. Портняжная мышца поворачивается от внутренней стороны кверху к передней верхней подвздошной ости, и передний край подвздошно-большеберцового тракта аналогичным образом проходит к ASIS по внешней стороне ноги.

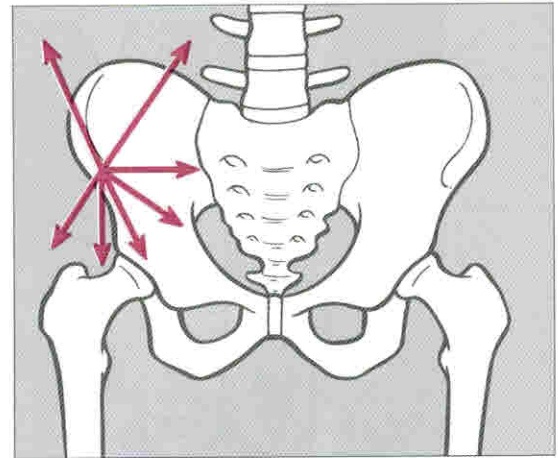
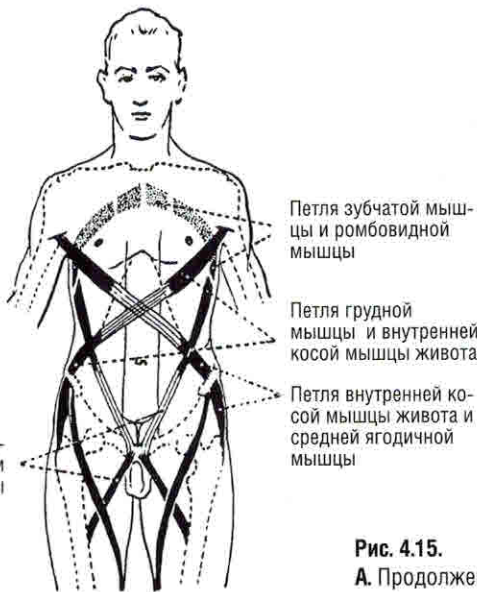


Рис. 4.15.

А. Продолжение линий, обозначенных на Рис.4.14, послужило бы началом спиралевидных линии вокруг торса, о которых мы поговорим в следующих главах. (Воспроизведено с любезного разрешения из работы Хёпке (Ноерке 1936)).

В. Каждая из этих мышц вносит свой вклад в строение «депо» прикреплений к ASIS.



Сход поезда с рельсов

Кажется, на верхней станции прямой мышцы бедра наш анатомический поезд резко останавливается. Отсюда не отходят ни мышцы, ни фасциальные структуры, которые вели бы на более высокий уровень. С медиальной стороны прямая мышца бедра связана с подвздошной мышцей, так что здесь можно было бы говорить о некоторого рода механическом соединении между этими двумя структурами, пример которого мы видели в соединении между подколенными и икроножными мышцами (см. Главу 3). Однако аргумент в пользу соединения между прямой и подвздошной мышцами малоубедителен, и мы рассмотрим его в ходе обсуждения взаимодействия между ПФЛ и Глубинной фронтальной линией (см. Главу 9).

Прямая мышца живота является тем единственным четким слоем миофасции, который продолжает линию по передней части тела, поэтому нам просто придется нарушить правила анатомических поездов, чтобы совершить логичный переход на лобковую кость. Довод в пользу этого перехода заключается в том, что передняя

нижняя подвздошная ось и лобковая кость являются частями одной и той же кости (по крайней мере, у тех, кто старше годовалого возраста). Итак, каждый миллиметр, на который прямая мышца живота подтягивает лобковую кость, должен компенсироваться удлинением прямой мышцы бедра, чтобы такое движение стало возможным. Если обе мышцы сократятся, то сблизятся передняя часть грудной клетки и колени. Если тело выйдет в гиперэкстензию, обе мышцы должны будут взаимно растянуться. Если одной из них не удастся удлиниться, второй придется отрабатывать за нее или передавать это напряжение вверх или вниз по линии (Рис. 4.16).

Таким образом, хотя мы и не видим миофасциального единства, существует единство механическое, осуществляемое через тазовую кость. Этот анатомический поезд едет по одному цельному пути *при условии, что мы ограничиваем наше внимание сагиттальной плоскостью или ее окрестностями*. ПФЛ не работает как единая линия в движениях, связанных с поворотами торса или таза, но выступает как настоящее единство в постральных проблемах, а также сагиттальных движениях и растяжках (Рис. 4.17).

Пересев на вершину лобковой кости, мы можем ехать дальше по фасции брюшины, включающей в себя мышечные компоненты – пирамидальную и прямую

мышцы живота, – а также фасциальные слои, отгораживающие прямую мышцу живота от косых и поперечных мышц.

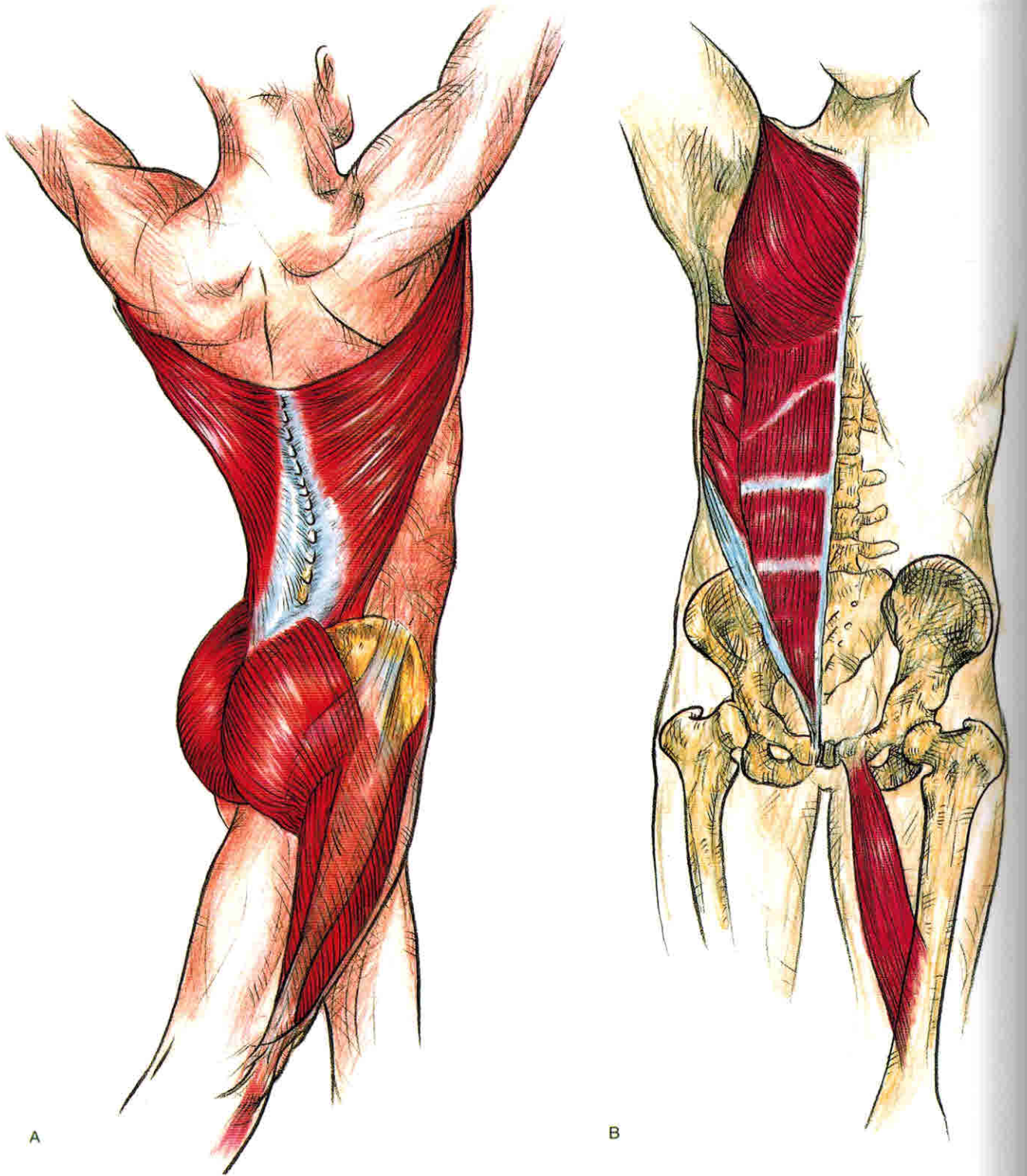


Рис. 8.1. Фронтальная и задняя функциональные линии.

8. Функциональные линии

Описание

Функциональные линии (Рис. 8.1) представляют собой продолжения Линий руки по поверхности туловища к контралатеральному тазу и ноге (или вверх от ноги к тазу через противоположную сторону грудной клетки, плечо и руки, поскольку наши меридианы проходят в обоих направлениях). Эти линии называются «функциональными», потому что, судя по моему опыту, они реже, чем другие линии, задействуются в формировании позы. Они вступают в игру в спортивной или иной деятельности, при которой один добавочный комплекс стабилизируется, уравнивается или управляется своим контралатеральным дополнением (Рис. 8.2). Примерами могут служить метание копья или захват мяча в бейсболе, когда спортсмен через левую ногу и левую сторону таза придает дополнительное ускорение снаряду, который он бросает правой рукой (Рис. 8.3).

Значение для позы

Как уже было упомянуто, эти линии в меньшей степени участвуют в формировании позы, чем любые другие линии, рассмотренные в этой книге. Они, по большей части, располагаются на поверхности и включают в себя мышцы, столь занятые в каждодневной деятельности, что их потенциал поддержания позы минимален. Если же они искажают позу в целом, то их действие состоит в том, чтобы сблизить плечо с противоположным плечом либо по задней, либо по передней стороне тела. И несмотря на то, что такое встречается довольно часто, источник проблемы обычно лежит на Спиральной линии или в глубоких слоях тканей. Как только эти глубокие миофасциальные структуры сбалансированы, Функциональные линии становятся на место и в будущем сами по себе больше не представляют проблем.

Однако эти линии оказывают сильное стабилизирующее воздействие на положения тела, не являющиеся частью позы. Многие асаны в йоге и позы, при которых важно стабилизировать плечевой пояс по отношению к туловищу (как, например, когда вы что-то делаете руками над уровнем головы), задействуют эти линии для передачи напряжения вниз или в обеспечении стабильности вверх по линии, чтобы зафиксировать опору верхней конечности. Реже эти линии используются аналогичным образом для обеспечения стабильности или для балансирования нижней конечности, как при ударе ногой в футболе.

Двигательная функция

Данные линии дают нам возможность с большей силой и точностью совершать движения конечностями, соединяя их через все тело с противоположной конечностью другого пояса. Таким образом, вес рук может помочь придать дополнительный импульс удару ногой, а движение таза балансирует теннисный удар слева. И хотя при рассмотрении этих линий на ум в качестве примеров приходят в первую очередь движения спортсменов, важным примером из нашей обыденной жизни является контралатеральное балансирование плеча и таза в каждом шаге при ходьбе.

На поверхности тела Функциональные линии имеют спиралевидную форму и действуют всегда по спирали. Их можно считать дополнительными приложениями к Спиральной линии или, как сказано выше, продолжениями линий руки на торсе. В ходе нашей деятельности линии натяжения постоянно изменяются, и приведенные ниже детальные описания линий представляют собой обобщение главных моментов в разнообразии путей действия этих сил.

Таблица 8.1 – Функциональные линии: миофасциальные «рельсы» и костные «станции» (Рис. 8.2)

КОСТНЫЕ СТАНЦИИ	МИОФАСЦИАЛЬНЫЕ РЕЛЬСЫ
<i>Задняя функциональная линия</i>	
Тело плечевой кости	1.
	2. Широчайшая мышца спины
	3. Пояснично-спинная фасция
	4. Крестцовая фасция
Крестец	5.
	6. Большая ягодичная мышца
Тело бедренной кости	7.
	8. Латеральная широкая мышца
Надколенник	9.
	10. Сухожилие надколенника
Бугристость большеберцовой кости	11.
<i>Фронтальная функциональная линия</i>	
Тело плечевой кости	1.
	2. Нижний край большой грудной мышцы
Хрящ пятого и шестого ребер	3.
	4. Латеральный пласт прямой мышцы живота
Лобковый бугорок и симфиз	5.
	6. Длинная приводящая мышца
Щероховатая линия бедренной кости	7.

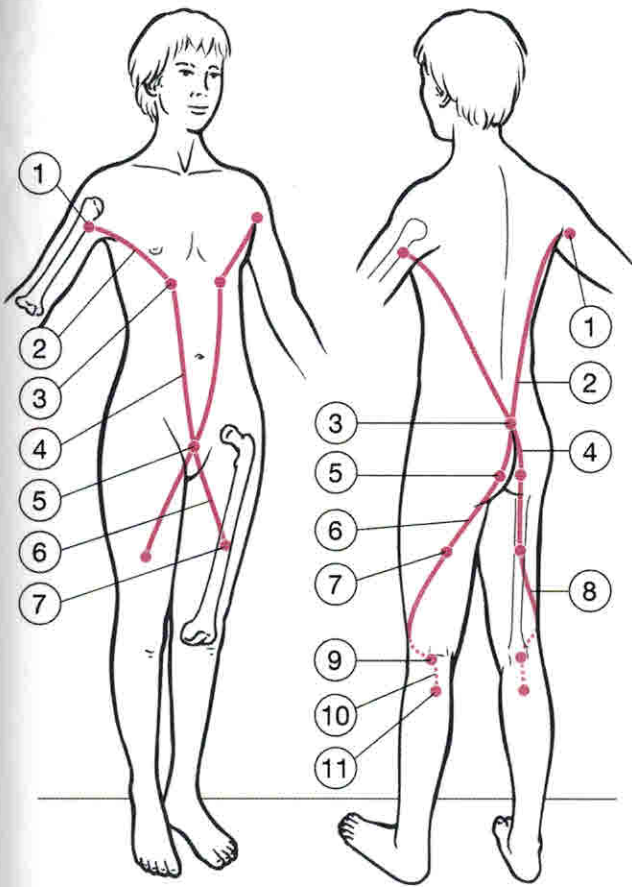


Рис. 8.2. Пути и станции Функциональных линий

Функциональные линии: подробное рассмотрение

Задняя функциональная линия

Задняя функциональная линия (ЗФЛ) начинается (для целей нашего анализа; на практике она соединяется с Поверхностной фронтальной или Глубинной задней линиями руки, в зависимости от характера действия) на дистальном прикреплении широчайшей мышцы спины (см. Рис. 8.1А). Она спускается чуть ниже, чем приблизительно середина тела этой мышцы, сливаясь с пленками крестцово-поясничной фасции.

ЗФЛ пересекает среднюю линию приблизительно на уровне крестцово-поясничного сочленения, проходя через крестцовую фасцию и на нижние (крестцовые и

крестцово-бугорные) волокна большой ягодичной мышцы на противоположной стороне.

Нижние волокна большой ягодичной мышцы проходят под задним краем подвздошно-большеберцового тракта (ИТТ) и, таким образом, под Латеральной линией, и прикрепляются к заднелатеральному краю бедренной кости, примерно на уровне первой трети тела бедренной кости. Если мы продолжим двигаться в этом же направлении, то обнаружим, что фасциальные волокна соединяются с ягодичной и латеральной широкой мышцами, последняя из которых, в свою очередь, переносит нас вниз, через сухожилие четырехглавой мышцы, к надколеннику, связанному, посредством сухожилия надколенника, с бугристостью большеберцовой кости. Здесь мы прерываем наш анализ этой линии, хотя по достижении бугристости большеберцовой кости мы могли бы продлить линию ниже, к медиальному своду, через переднюю большеберцовую мышцу и передний отдел голени и фасцию (как это описано в Главе 4, посвященной ПФЛ).

Фронтальная функциональная линия

Фронтальная функциональная линия (ФФЛ) начинается (с теми же оговорками касательно связи Поверхностной и Фронтальной линией руки) на дистальном прикреплении большой грудной мышцы к плечевой кости вдоль самых нижних волокон этой мышцы и к их началу у пятого и шестого ребер (Рис. 8.1В). Данные волокна образуют фасциальное единство с брюшным апоневрозом, связывающим наружную косую и прямую мышцы живота, а сама линия проходит строго вдоль внешнего края прямой мышцы или внутреннего края фасции кожной мышцы к лобку.

Проходя через локтевую кость и фиброзный хрящ локтевого симфиза по механическому соединению, мы выходим с другой стороны вместе с крупным сухожилием длинной приводящей мышцы, которая спускается кнаружи и кзади и прикрепляется к шероховатой линии на задней стороне бедренной кости.

Мы можем представить, что существует механическая связь между шероховатой линией и короткой головкой двуглавой мышцы, а значит, и с латеральным отделом голени и малоберцовыми мышцами (Спиральная линия, Глава 6, С. 149). Однако тогда нам пришлось бы перейти через лежащую на нашем пути плоскость большой приводящей мышцы, что запрещено правилами анатомических поездов. Поэтому мы завершим ФФЛ на конце длинной приводящей мышцы, на шероховатой линии (Рис. 8.4).



Дискуссия: перемещение сил

Для того чтобы описать эти линии, нам потребовалось прибегнуть к некоторым обобщениям не только из-за индивидуальных различий, но также и потому, что движение по этим линиям зачастую захватывает мышечные и фасциальные пласты. Другими словами, отводя руку с копьём назад перед броском, мы лишь в одно мгновение проходим по ЗФЛ, когда вектор силы проходит от латерального наружного края широчайшей мышцы вокруг к ее верхнему внутреннему краю. Уже через секунду сам бросок запускает перемещение сил по «веерам» ФФЛ – в грудных мышцах, косых мышцах живота и внутренних мышцах бедра (см. Рис. 8.3).

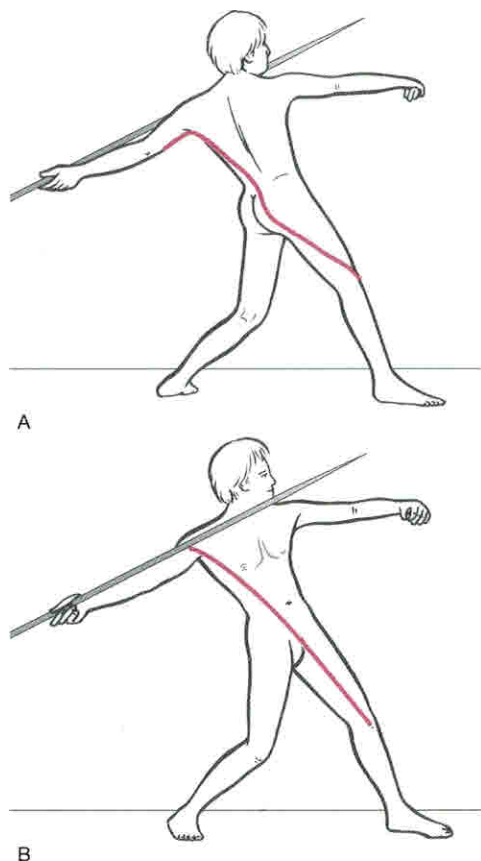


Рис. 8.3. Функциональные линии вносят дополнительный вклад в импульс торса и мускулатуры, усиливая конечности, и стабилизируются контралатеральным поясом.

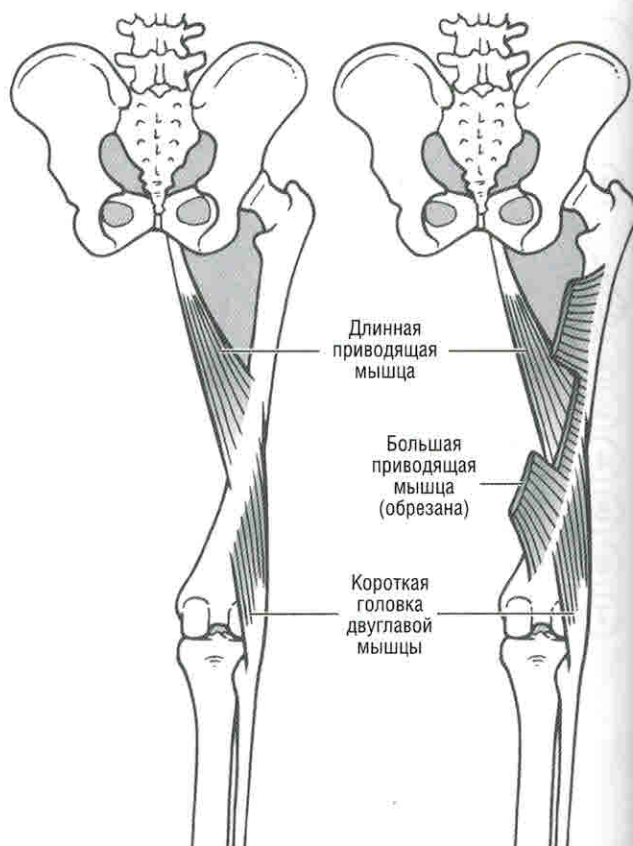


Рис. 8.4. Хотя Задняя функциональная линия, с механической точки зрения, может от длинной приводящей мышцы продолжаться короткой головкой двуглавой мышцы, с фасциальной точки зрения, этому препятствует плоскость большой приводящей мышцы.

Проиллюстрируем разносторонность этих линий на примере удара в теннисе. Поддача создает резкое натяжение напрямую по всей ФФЛ и задействует, в основном, большую грудную мышцу, но также, по всей вероятности, и малую грудную мышцу вместе с мышцами живота и длинной приводящей мышцей (Рис. 8.5).

Через мгновение произойдет ответный прямой удар справа, при котором рука вытягивается практически горизонтально относительно плеча. В таком случае связь пройдет вверх по Поверхностной фронтальной линии руки от ладони, проходя от одной грудной мышцы через грудь к грудной мышце и Поверхностной фронтальной линии руки на противоположной стороне (Рис. 8.6). При таком ударе это соединение чувствуется через всю грудную клетку, или его можно наблюдать при движении противоположной руки вперед, чтобы помочь придать мячу импульс.

Спустя мгновение для выполнения удара слева, возможно, потребуется перейти