

УДК 616.74:617-07/-08
ББК 54.18:53.4/.5
П25

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Фотографии, задуманные и предоставленные авторами, были выполнены Gérard Dabosville и Laurent Dabosville в отделе медицинской иллюстрации Швейцарской школы остеопатии (l'École Suisse d'Ostéopathie) в Belmont sur Lausanne.

Благодарности

Мы хотим поблагодарить студентов Швейцарской школы остеопатии: Amélie Bagnoud, Eric Horisberger, Céline Rouiller, Line Roulin, Yvette Stebler, Alexandre Vacheron и Emilie Vitoix, а также Alexandre Lavanant из школы EFOM (Париж), которые добровольно и не жалея собственных сил позировали в течение долгих и скучных фотосессий, для того чтобы эта книга стала именно такой, какая она есть.

В той же мере мы благодарны Michaël Stadler из Швейцарской школы остеопатии за ее многочисленные таланты, которые всецело помогали нам в реализации этого труда.

Авторы

Перевод с французского: В.Ю.Халатов

Пенину Ж.

П25 Мышечное напряжение. От диагностики к лечению / Жиль Пенину, Серж Тикса ; пер. с фр. ; под общ. ред. проф. М.Б.Цыкунова. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 360 с. : ил.

ISBN 978-5-00030-278-1

Данное клиническое руководство описывает приемы функциональной диагностики путем пальпации и мануального лечения мышечных контрактур и миофасциальных болевых синдромов с позиций анатомии и физиологии отдельных мышц и мышечных групп.

Руководство предназначено для неврологов, ортопедов, спортивных врачей, врачей ЛФК, физио- и мануальных терапевтов.

УДК 616.74:617-07/-08
ББК 54.18:53.4/.5

ISBN 978-2-294-70222-8

© This edition of Les tensions musculaires. Du diagnostic au traitement by Gilles Péninou and Serge Tixa is published by arrangement with Elsevier Masson SAS

© Publié dans sa version originale sous le titre Les tensions musculaires. Du diagnostic au traitement. Traduit du français avec l'autorisation des éditions Elsevier Masson SAS

© 2008 Elsevier Masson SAS. All Rights Reserved

© Перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2012

ISBN 978-5-00030-278-1

Содержание

Предисловие к изданию на русском языке	7
Введение	8

Часть I. Шея и туловище

Шея

Введение	23
Функция мышц	25
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	30
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	35
Лечение контрактур	38

Грудь и спина

Введение	51
Функция мышц	52
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	58
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	68
Лечение контрактур	72

Живот и поясничная область

Введение	93
Функция мышц	96
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	110
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	120
Лечение контрактур	126

Часть II. Верхняя конечность

Введение	138
--------------------	-----

Плечо

Введение	141
Функция мышц	143
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	153
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	159
Лечение контрактур	164

Локтевой сустав

Введение	175
Функция мышц	177
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	183
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	191
Лечение контрактур мышц плеча и предплечья	194

Запястье и кисть

Введение	209
Функция мышц	210
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	218
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	223
Лечение контрактур	227

Часть III. Нижняя конечность

Тазобедренный сустав

Введение	243
Функция мышц	245
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	257
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	267
Лечение контрактур	270

Коленный сустав

Введение	287
Функция мышц	289
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	296
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	300
Лечение контрактур	303

Голеностопный сустав и стопа

Введение	313
Функция мышц	316
Диагностика контрактур мышц путем пальпации	322
Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза	330
Лечение контрактур	334
Литература	352

Предисловие к изданию на русском языке

В отечественной медицинской литературе достаточно широко представлены справочники и руководства, в которых можно найти информацию о патологии опорно-двигательного аппарата, нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой системах и пр. В них, как правило, есть сведения об особенностях клинической и инструментальной диагностики. К сожалению, относительно нарушений мышечной функции эти данные не всегда достаточно подробны. В большинстве случаев описывается только методика клинической оценки функциональной недостаточности основных мышц или мышечных групп. Такая существенная характеристика функционального состояния мышечной системы, как растяжимость мышц, выпадает из поля зрения. Вместе с тем именно на увеличение растяжимости (так называемой функциональной длины) одних мышц и укрепление других обычно и направлены терапевтические мероприятия в реабилитационном процессе.

Как полноценно быстро и точно оценить функциональное состояние мышц клиническими методами? С подобной проблемой нередко приходится сталкиваться и неврологу, и ортопеду, и спортивному врачу, и врачу ЛФК, и физиотерапевту, и мануальному терапевту.

Изучением и созданием системы клинической диагностики нарушений мышечной функции в течение многих лет занимаются наши французские коллеги. Свой опыт они обобщили в этой книге.

Проф. М.Б.Цыкунов

Лечение контрактур

Грудино-ключично-сосцевидная мышца (*m. sternocleidomastoideus*)



Рис. 21

**Подготовительный этап:
первый шаг**

Кисть врача, поддерживающая голову пациента, широко раскрыта (голова пациента повернута в сторону, щека располагается на ладони).

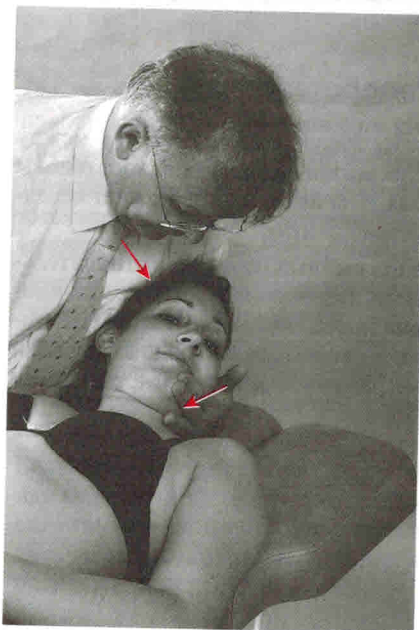


Рис. 22

**Подготовительный этап:
второй шаг**

Голова больного удерживается в пространстве между грудной клеткой и плечом врача. Плечо и предплечье обхватывают голову таким же образом, как кисть, ладонная поверхность которой прижата к щеке пациента, а пальцы располагаются на нижней челюсти. На нижней челюсти имеется одна точка фиксации, а в передне-заднем направлении точки фиксации как под нижней челюстью, так и на контралатеральной стороне отсутствуют. Эта точка фиксации обеспечивает возможность ретропульсии повернутой головы, при этом образуется двойной подбородок (на уровне шеи происходит сгибание в сочленениях C0, C1, C2 и разгибание на уровне основания шеи).

Рис. 23

Растягивание

Продолжая поддерживать голову, осуществляют второй захват, опираясь пронированным предплечьем на ключицу и грудину.

Растягивание осуществляется в результате отжатия расположенным по диагонали предплечьем в дорсальном и каудальном направлении. Перед тем как приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.

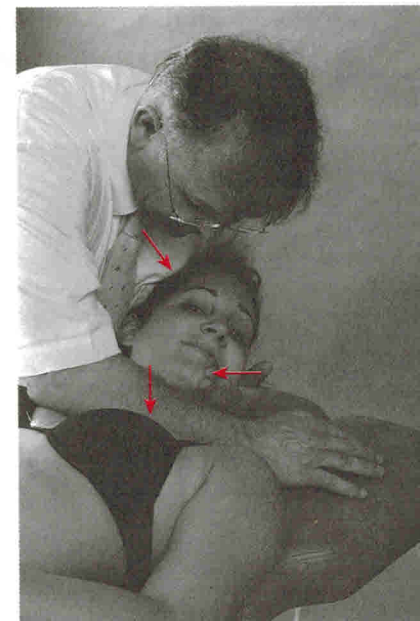


Рис. 24

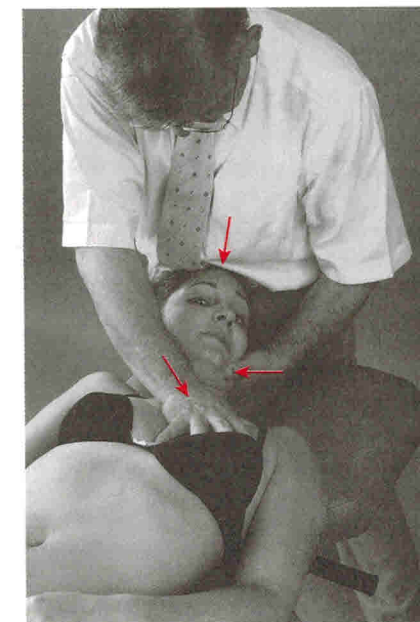
Растягивание (другая методика)

Голова пациента упирается в живот врача.

Кисть краниальной руки широко раскрыта так, что безымянный палец и мизинец располагаются на затылке, средний и указательный пальцы — на уровне шеи, а большой палец — на латеральной поверхности нижней челюсти. Расположив кисть в такой позиции, осуществляют ретропульсию и торсию головы.

Кисть другой руки опирается на грудино-ключично-сосцевидную мышцу поперечной дугой — пространством между большим пальцем и мизинцем.

Перед тем как приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.



Лестничные мышцы: задняя (*m. scalenus posterior*), средняя (*m. scalenus medius*) и передняя (*m. scalenus anterior*)



Рис. 25

Подготовительный этап

Пациент лежит на спине, голова повернута в гомолатеральную сторону. Кисти врача опираются на переднюю грудную стенку латеральнее грудины под ключицей в области II и III ребер, располагаясь по обе стороны от реберно-хрящевых суставов. Основаниями кистей, расположенных друг на друге, врач оказывает давление в дорсокаудальном направлении (вниз и к спине).

Примечание. У женщин располагать кисти на грудной клетке следует особенно аккуратно, так чтобы пальцы лишь слегка заходили на молочную железу. Смещать для этого кисть медиально или латерально не следует. Она должна располагаться на выпуклой части ребер, но не на реберных хрящах или латеральной части их, в противном случае может произойти угловая деформация, вызываемая напряжением в реберно-хрящевых сочленениях, которые у некоторых лиц ригидны, что может стать причиной вывиха. Во избежание этого осложнения не следует расширять площадь контакта, располагая кисти между двумя краями реберно-хрящевого сочленения.

Прежде чем приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.

Рис. 26

Подготовительный этап (та же манипуляция в другом ракурсе)

На данном рисунке видна точка приложения кистей и ориентация предплечий врача, а также поворот головы.



Трапециевидная мышца (*m. trapezius*)

Рис. 27

Подготовительный этап и растягивание

Для растягивания мышцы голову поворачивают в сторону и смещают лопатку вниз и медиально. Пациент лежит на животе, приводит руку к туловищу, заводя предплечье, согнутое в локте, за спину. Врач, расположившись у изголовья пациента, упирается ладонью в акромиальный отросток пациента. Рукой, согнутой в локтевом суставе, врач, упираясь в акромиальный отросток, отдавливает его в каудальном и вентральном направлении; оно задается позицией предплечья врача, локоть которого упирается в его таз. Другую руку врач вводит в пространство между грудной клеткой и плечом пациента и осуществляет противоупор (см. рис. 28). Прежде чем приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.





Рис. 28

Растягивание (та же манипуляция в другом ракурсе)

На этом рисунке показано растягивание трапециевидной мышцы путем отдаления акромиального отростка в каудальном и вентральном направлении с одновременным оттягиванием его на другой стороне в противоположном направлении рукой, введенной в пространство между грудной клеткой и плечом пациента. При совершении этих манипуляций пациент напрягается, и для того чтобы противодействовать этому, врач чередует растягивание мышцы с ее расслаблением.

Примечание. Манипуляции проводятся без опоры на голову пациента, но щека его опирается о поверхность стола, тем самым осуществляется противоупор при отдалении акромиального отростка; растягивание трапециевидной мышцы способствует большему повороту головы на щеку, мышца при этом занимает крайнее наружное положение, что указывает на нецелесообразность дальнейшего растягивания.

Прежде чем приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.



Рис. 29

Растягивание (другой прием)

Пациент лежит на спине (голова повернута в гомолатеральную сторону) и активно удерживается в этом положении. Захваты те же: отдаление лопатки в каудальном и вентральном направлении и противоупор рукой, введенной в пространство между плечом и грудной клеткой пациента. Преимуществом манипуляций в этом положении пациента является большее удобство, особенно для головы и шеи.

Недостаток такого положения состоит в том, что пациенту приходится прикладывать определенные усилия, чтобы удерживать голову в повернутом положении.

Прежде чем приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.

Полуостистая мышца головы (*m. semispinalis capitis*)

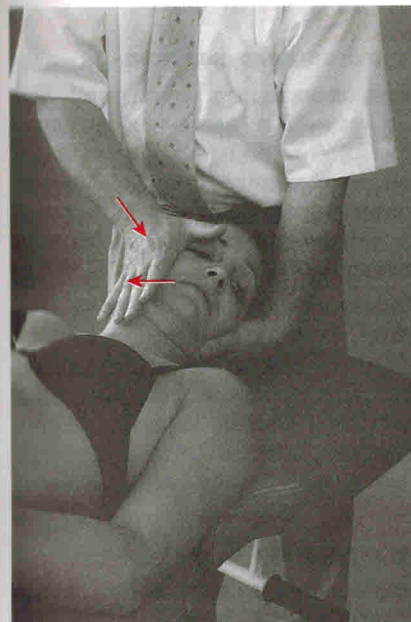


Рис. 30

Подготовительный этап

Голова пациента повернута гомолатерально; врач осуществляет бимануальный захват, располагая кисти рук на щеках и височных областях, и осуществляет латеральную ретропульсию повернутой головы*.

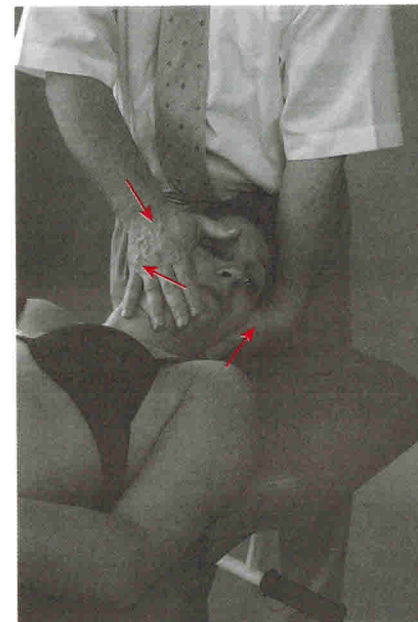


Рис. 31

Растягивание

Руки врача выпрямлены в локтях. Рукой, обращенной к столу, осуществляют легкую затылочно-шейную тракцию, в то время как контралатеральная рука служит для упора и усиления движения. Шею следует по возможности удерживать в прямой позиции. Растягивание полуостистой мышцы при осуществлении тракции происходит по принципу бокового затылочно-шейного рычага. Прежде чем приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.

* Наклон в сторону предварительно повернутой головы.

Диагностика контрактур мышц путем пальпации



Рис. 15

Длинный разгибатель большого пальца (*m. extensor pollicis longus*)

Длинный разгибатель большого пальца располагается на локтевой стороне предплечья, кнутри от длинной мышцы, отводящей большой палец, и короткого разгибателя большого пальца. На этом уровне пальпируется сухожилие длинного разгибателя большого пальца. Для пальпации мышечного брюшка, которое расположено глубже, необходимо проследовать вдоль сухожилия в косом направлении вверх и наружу; оно прикрепляется проксимальнее и прикрывает длинную мышцу, отводящую большой палец, и короткий разгибатель большого пальца.



Рис. 16

Длинная мышца, отводящая большой палец (*abductor pollicis longus*), и короткий разгибатель большого пальца (*m. extensor pollicis brevis*)

Эти мышцы представлены брюшками, довольно отчетливо разграниченными пальпируемой бороздкой и располагающимися на дистальной трети лучевой кости ниже сухожилий лучевых мышц. Расположенное выше бороздки проксимальное брюшко соответствует длинной мышце, отводящей большой палец кисти, в то время как дистальнее расположенное брюшко принадлежит короткому разгибателю большого пальца.

Рис. 17

Короткая мышца, отводящая мизинец (*m. abductor digiti minimi*)

Приложив подушечку пальца к локтевому краю V пястной кости, можно нащупать короткую мышцу, отводящую мизинец, скользя пальцем кпереди. При возникновении сомнений следует попросить пациента отвести мизинец, преодолевая сопротивление или без него, с тем чтобы можно было нащупать брюшко этой мышцы. Затем следует также ощущать мышцу в расслабленном состоянии, чтобы исключить ее контрактуру.



Рис. 18

Мышца, противопоставляющая мизинец (*m. opponens digiti minimi*)

Данная мышца натянута между запястьем и V пястной костью, прикрепляясь к ее медиальному краю, а на запястье — к удерживателю сгибателей и крючку крючковидной кости. Мышцу пальпируют, захватывая большим и указательным пальцами, между крючком крючковидной кости и медиальным краем V пястной кости.



**Рис. 19**

**Короткий сгибатель мизинца
(*m. flexor digiti minimi*)**

Данная мышца натянута между удерживателем сгибателей (на запястье) и крючком крючковидной кости в области запястья и сухожилием короткой мышцы, отводящей мизинец. Сухожилие короткого сгибателя мизинца пальпируется на переднемедиальной поверхности головки V пястной кости. Для пальпации брюшка этой мышцы необходимо проследовать вдоль ее сухожилия в направлении запястья на уровне мышц возвышения мизинца кнутри от сухожилия поверхностного сгибателя к V пальцу.

**Рис. 20**

**Мышца, приводящая большой палец
(*m. adductor pollicis*)**

Мышцу, приводящую большой палец, пальпируют подушечкой большого пальца в глубине первого межпястного промежутка. При пальпации оценивают эластичность мышечного «дна» с тыльной стороны первого межпястного промежутка.

**Рис. 21**

**Короткий сгибатель большого пальца
(*m. flexor pollicis brevis*)**

Короткий сгибатель большого пальца пальпируют на уровне возвышения большого пальца кнутри (ульнарнее) от короткой мышцы, отводящей большой палец.

Рис. 22

**Короткая мышца, отводящая большой палец
(*m. abductor pollicis brevis*)**

Короткая мышца, отводящая большой палец, — наиболее поверхностная из мышц возвышения большого пальца. Она легко пальпируется в латеральной части возвышения большого пальца над I пястной костью.

**Рис. 23**

**Мышца, противопоставляющая большой палец кисти
(*m. opponens pollicis*)**

Данная мышца пальпируется в глубине мышечного массива возвышения большого пальца у латерального края I пястной кости.



Тыльные межкостные мышцы (*mm. interossei dorsales*)

Рис. 24

Первая тыльная межкостная мышца

Данную мышцу пальпируют в первом межпястном промежутке. Следует проявить внимательность, чтобы не принять за нее мышцу, приводящую большой палец, которая расположена более глубоко.

**Рис. 25**

Другие тыльные межкостные мышцы

Тыльных межкостных мышц четыре, и они прикрепляются к задней части боковой поверхности пястных костей в каждом межпястном промежутке.

Пальпацию II, III, IV тыльных межкостных мышц осуществляют в со-



ответствующих (втором, третьем и четвертом) межпостных промежутках.

Примечание к пальпации ладонных межкостных мышц (*mm. interossei palmares*). Ладонных межкостных мышц четыре, и первая ладонная межкостная мышца часто сливается в начальной части с мышцей, при-

водящей большой палец. Ладонные межкостные мышцы к III пальцу не прикрепляются. Эти мышцы прикрепляются к передней части боковых поверхностей пястных костей. Пальпацию их, подобно тыльным межкостным мышцам, осуществляют в соответствующих межпостных промежутках.

Интерпретация результатов пальпации и установление диагноза

Движения в пальцах кисти обеспечиваются мышцами предплечья (длинными мышцами) и собственными мышцами кисти (короткими мышцами). Контрактура мышц предплечья нарушает подвижность руки на двух уровнях: запястья и пальцев кисти.

Контрактура мышц-сгибателей

При контрактуре мышц-сгибателей поражаются лучевой и локтевой сгибатели запястья (*m. flexor carpi radialis* и *m. flexor carpi ulnaris*), поверхностный и глубокий сгибатели пальцев (*m. flexor digitorum superficialis* и *m. flexor digitorum ulnaris*). Возможны два типа нарушений движений.

Первый тип нарушений

Контрактура затрагивает только сгибатели запястья, и нарушаются в основном разгибание запястья и лучевое отведение его.

Второй тип нарушений

Контрактура затрагивает только поверхностный и глубокий сгибатели пальцев. В этом случае кисть находится в положении физиологического разгибания. Пальцы находятся в согнутом положении, и их разгибание оказывается возможным только при сгибании кисти и выпрямлении запястья.

Контрактура мышц-разгибателей

Контрактура мышц-разгибателей вызывает обратный эффект.

Первый тип нарушений

Если контрактура затрагивает только лучевой и локтевой разгибатели запястья (*m. extensor carpi radialis brevis* и *m. extensor carpi ulnaris*), нарушено сгибание запястья, а пальцы напряжены.

Второй тип нарушений

Если контрактура затрагивает только общий разгибатель пальцев (*m. extensor digitorum communis*), нарушение движений проявляется в уменьшении амплитуды сгибания в пястно-фаланговых, а также проксимальных и дистальных межфаланговых суставах. Это нарушение не заметно при разогнутом положении запястья. Степень разгибания кисти, при которой начинает проявляться ограничение сгибания пальцев, характеризует тяжесть контрактуры.

Контрактура собственных мышц большого пальца кисти

Контрактуры мышц возвышения большого пальца наблюдаются часто, вызывая различные типы нарушения движений.

Первый тип нарушений

Контрактура мышцы, приводящей большой палец (*m. adductor pollicis*), вызывает приведение I пястной кости ко II, но в особенности способствует скольжению основания I пястной кости по кости-трапеции, так что при раскрытии первого межпальцевого промежутка ограничение движений особенно видно на уровне межпястного промежутка, который остается сомкнутым с приведенными друг к другу основаниями I и II пястных костей.

Второй тип нарушений

При контрактуре короткой мышцы, отводящей большой палец (*m. abductor pollicis brevis*), и мышцы, противопоставляющей большой палец кисти (*m. opponens pollicis*), нарушение движений в кисти проявляется в том, что большой палец оказывается оттопыренным в плоскости кисти. Основание I пястной кости выступает вперед и наружу. Такая позиция I пястной кости обусловлена скольжением ее основания по кости-трапеции.

Третий тип нарушений

Контрактура короткого сгибателя большого пальца (*m. flexor pollicis brevis*) проявляется ограничением разгибания пястно-фалангового сустава большого пальца, которое в таком случае происходит в основном за счет разгибания в межфаланговом суставе.

При обратной картине нарушения контрактура короткого сгибателя большого пальца сочетается с контрактурой длинного сгибателя большого пальца (*m. flexor pollicis longus*).

Контрактура мышц возвышения мизинца

Это контрактура мышц сильной кисти; она обычно не бывает изолированной и сочетается с контрактурой локтевого сгибателя запястья (*m. flexor carpi ulnaris*), который фиксирует гороховидную кость.

Ограничение движений происходит на двух уровнях:

- запястья с ограничением разгибания и лучевого отведения;
- мизинца с ограничением разгибания в V пястно-фаланговом суставе.

Контрактура противопоставляющих мышц

Невозможность уплощения поперечного свода кисти связана с контрактурой мышцы, противопоставляющей большой палец кисти (*m. opponens pollicis*), и мышцы, противопоставляющей мизинец (*m. opponens digiti minimi*). Контрактура этих мышц имеет два последствия:

- сближение переднемедиального и переднелатерального краев запястья;
- натяжение удерживателя сгибателей.

Контрактуры средней группы мышц кисти

К средней группе мышц кисти относятся тыльные межкостные (*mm. interossei dorsales*), ладонные межкостные (*mm. interossei palmares*) и червеобразные (*mm. lumbricales*) мышцы.

Контрактура этих мышц вызывает два типа нарушений.

Опора на одну ногу

В положении стоя с опорой на одну ногу на опирающуюся нижнюю конечность приходится тяжесть не только вышележащей части тела, но и противоположной конечности, подвешенной на тазобедренном суставе. Линия силы тяжести тела смещается кнутри от оси тазобедренного сустава. Для того чтобы результирующая линия силы тяжести тела попала в параллелограмм сил, ограниченный одной ногой, необходимо добиться латерального смещения таза, что вызывает приведение в нагруженном тазобедренном суставе. Мышцами, удерживающими равновесие, в этом случае являются отводящие мышцы нагруженной конечности; действие этих мышц вполне укладывается в хорошо известную схему, описанную в литературе многими авторами – от Дюшенна до Пауэлса и Риделла*.

Функция мышц

Антепульсия таза в положении стоя

Рис. 1

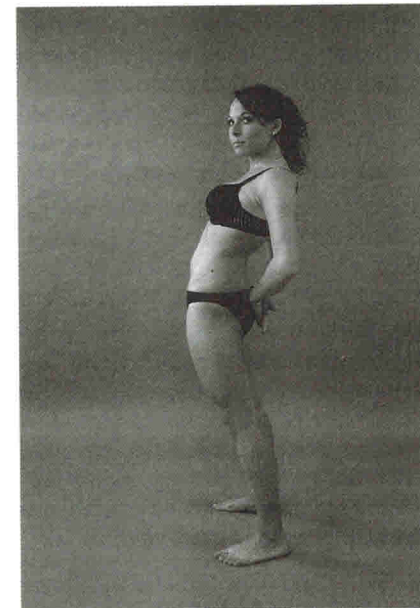
Сгибатели тазобедренного сустава при нагрузке

Мы рассмотрим различные группы мышц, выполняющих специфическую и дополняющую функцию.

Подвздошно-поясничная мышца (m. iliopsoas): большая поясничная (m. psoas major) и подвздошная (m. iliacus) мышцы

Большая поясничная мышца проходит от поясничной области до бедра и не прикрепляется к костям таза, перекидываясь через подвздошно-гребешковую поверхность. Именно в результате такого перекидывания большая поясничная мышца при сокращении ограничивает антепульсию таза и вызывает ретропульсию туловища. Ретропульсия туловища в неявном виде сопровождает сгибание тазобедренного сустава.

Подвздошная мышца является единственной односуставной мышцей-сгибателем. При нагрузке эта мышца вызывает антеверсию таза и ограничивает его ретроверсию при совершении антепульсии. Обе мышцы – большая поясничная и подвздошная – сгибатели тазобедренного сустава, при этом большая поясничная мышца вызывает ретропульсию, а подвздошная мышца – антеверсию.



Три многосуставные мышцы-сгибателя тазобедренного сустава

К этим мышцам относятся прямая мышца бедра (m. rectus femoris), мышца, напрягающая широкую фасцию бедра (m. tensor fasciae latae), и портняжная мышца (m. sartorius). Ни одна из этих мышц к бедренной кости не прикрепляется, поэтому, если стопа фиксирована на поверхности опоры, эти мышцы при сокращении сгибают таз, «приводя» его к ноге. При нагрузке они вызывают

* При недостаточности мышц, отводящих бедро, таз опускается на сторону, противоположную опорной ноге, – симптом Тренделенбурга. Компенсаторное отклонение тела в сторону опоры – симптом Дюшенна – проявляется «утиной» походкой.

антеверсию таза, но их напряжение зависит от двух факторов — сгибания в коленном суставе и ротации конечности или диагонали движения.

Прямая мышца бедра имеет направление, совпадающее с направлением оси нижней конечности, и играет важную роль в парадоксальном сокращении мышц, описанном Lombard (см. гл. *Коленный сустав*).

Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра, дистальная часть которой расположена на латеральной поверхности коленного сустава, вызывает сгибание с ротацией внутрь.

Портняжная мышца расположена в дистальной своей части на медиальной поверхности коленного сустава и сгибает бедро, ротируя его наружу.

Примечание. При разогнутом коленном суставе ротация вокруг диагонали конечности происходит в тазобедренном суставе. Но если коленный сустав согнут, то он может нейтрализовать ее вследствие ротации в обратном направлении.

Дополнительные мышцы

— Наружные: малая (*m. gluteus minimus*) и средняя (*m. gluteus medius*) ягодичные мышцы. Ротируют бедро внутрь и дополняют действие мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра. Ротирующий эффект этих мышц тем более выражен, чем больше сгибание в тазобедренном суставе.

— Внутренние: приводящие мышцы. Эти мышцы сгибают тазобедренный сустав и ротируют бедро наружу, причем ротирующий эффект выражен тем больше, чем больше согнут тазобедренный сустав. Они дополняют действие портняжной мышцы.

Все перечисленные выше мышцы, за исключением прямой мышцы бедра, отстоят от тазобедренного сустава, когда пациент стоит с выпрямленными ногами, причем тем больше, чем больше антепульсия таза.

Рис. 2

Анализ сил при антепульсии таза

Точка 0 соответствует проекции оси тазобедренного сустава на боковую поверхность тела и располагается на уровне верхнего края большого вертела.

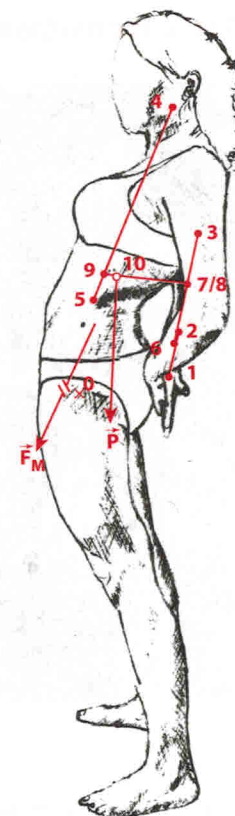
Пункты 1–10 на рисунке 2 соответствуют центру тяжести каждого из сегментов тела, оказывающих нагрузку на тазобедренный сустав (в процентах к массе тела).

1. Масса кисти.
2. Масса предплечья.
3. Масса плеча.
4. Масса головы и шеи.
5. Масса туловища.
6. Центр тяжести предплечья и кисти.
7. Центр тяжести верхней конечности.
8. Центр тяжести обеих верхних конечностей.
9. Центр тяжести головы, шеи и туловища.
10. Центр тяжести при нагрузке на тазобедренный сустав.

$\vec{P}$ — вес сегментов тела при нагрузке на тазобедренный сустав, приложенный к центру тяжести.

$\vec{F}_M$ — эквивалентная сила комплекса мышц-сгибателей. Эта сила тем больше, чем больше вектор силы тяжести $\vec{P}$ отдален от точки 0 (ось сустава).

Примечание. Центр тяжести определяют путем нахождения точки равновесия между двумя центрами тяжести.



- | | % P |
|-----|------|
| 1. | 0,6 |
| 2. | 1,6 |
| 3. | 2,7 |
| 4. | 7,9 |
| 5. | 51 |
| 6. | 2,2 |
| 7. | 4,9 |
| 8. | 9,8 |
| 9. | 58,9 |
| 10. | 67,8 |

$\vec{P}$ Вес сегментов, приложенный к центру масс, и нагрузка на тазобедренный сустав, связанная с этими сегментами

0. Центр тазобедренного сустава

$\vec{F}_M$ Мышцы — сгибатели тазобедренного сустава

Ретропульсия таза в положении стоя

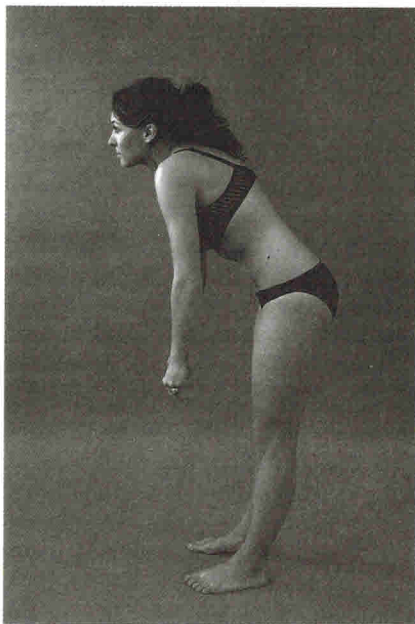


Рис. 3
Ретропульсия таза

Наклон вперед сопровождается движением таза в обратную сторону, т.е. ретропульсией. Линия силы тяжести тела проходит впереди от тазобедренных суставов, и равновесие поддерживается за счет сокращения мышц-разгибателей. Эти мышцы делятся на две группы: одну группу составляют седалищно-берцовые мышцы, другую – обе части большой ягодичной мышцы (*m. gluteus maximus*)*.

Седалищно-берцовые мышцы при разогнутом коленном суставе тем больше отстоят от тазобедренного

сустава, чем больше туловище наклонено вперед. При оптимальном сгибании туловища группа растянутых мышц обеспечивает равновесие тела благодаря ригидности эластических компонентов.

Большая ягодичная мышца является односуставной и при оптимальном наклоне (сгибании) туловища вперед располагается в среднем положении.

* Большая ягодичная мышца прикрепляется одной частью к большому вертелу, а другой – к широкой фасции бедра.

Рис. 4

Анализ сил при ретропульсии таза

Точка 0 соответствует проекции оси тазобедренного сустава на боковую поверхность тела и располагается на уровне верхнего края большого вертела.

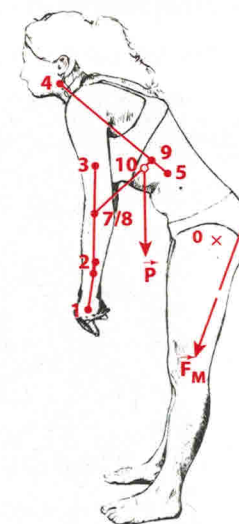
Пункты 1–10 на рисунке 4 соответствуют центру тяжести каждого из сегментов тела, оказывающих нагрузку на тазобедренный сустав (в процентах к массе тела).

1. Масса кисти.
2. Масса предплечья.
3. Масса плеча.
4. Масса головы и шеи.
5. Масса туловища.
6. Центр тяжести предплечья и кисти.
7. Центр тяжести верхней конечности.
8. Центр тяжести обеих верхних конечностей.
9. Центр тяжести головы, шеи и туловища.
10. Центр тяжести при нагрузке на тазобедренный сустав.

$\vec{P}$ – вес сегментов тела при нагрузке на тазобедренный сустав, приложенный к центру тяжести.

$\vec{F}_M$ – эквивалентная сила комплекса мышц-разгибателей. Эта сила тем больше, чем больше вектор силы тяжести $\vec{P}$ отдален от точки 0 (ось сустава).

Примечание. Центр тяжести определяют путем нахождения точки равновесия между двумя центрами тяжести.



% P
1. 0,6
2. 1,6
3. 2,7
4. 7,9
5. 51
6. 2,2
7. 4,9
8. 9,8
9. 58,9
10. 67,8

$\vec{P}$ – Вес сегментов, приложенный к центру масс, и нагрузка на тазобедренный сустав, связанная с этими сегментами

0. Центр тазобедренного сустава

$\vec{F}_M$ – Мышцы – сгибатели тазобедренного сустава