

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
<b>Глава 1. Общее учение о мышцах (Р.Г. Есин соавт. с Л.А. Комиссаровым)</b> .....	5
Скелетные мышечные волокна .....	6
Молекулярные механизмы сокращения .....	10
Хемомеханическое преобразование в мышце .....	11
Электромеханическое сопряжение .....	12
Классификация типов мышечных волокон и скелетных мышц ..	13
Репаративная регенерация .....	15
Иннервация мышц .....	15
Нервно-мышечный синапс .....	20
Денервационный синдром мышцы .....	25
Механика мышцы .....	26
Вспомогательные структуры мышц .....	28
Миофасциальная триггерная зона, миофасциальный болевой синдром .....	30
<b>Глава 2. Частная миология</b>	
Раздел 2.1. Мышцы головы и шеи (Р.Г. Есин, А.А. Рогожин, Р.И. Файзуллин) .....	43
Мышцы-сгибатели .....	43
Лестничные мышцы .....	44
Длинная мышца шеи .....	47
Длинная мышца головы .....	48
Передняя прямая мышца головы .....	48
Мышцы-разгибатели .....	48
Ременная мышца головы .....	49
Ременная мышца шеи .....	51
Мышцы, вращающие голову и шею .....	52
Грудиноключично-сосцевидная мышца .....	52
Жевательные мышцы .....	55
Височная мышца .....	55
Жевательная мышца .....	56
Медиальная крыловидная мышца .....	58
Латеральная крыловидная мышца .....	60
Мышцы скальпа и мимические мышцы .....	60

Затылочно-лобная мышца .....	60
Височно-теменная мышца .....	61
Мышца гордецов .....	61
Круговая мышца глаза .....	63
Мышца, сморщивающая бровь .....	64
Носовая мышца .....	64
Круговая мышца рта .....	64
Щечная мышца .....	65
Мышца, поднимающая верхнюю губу .....	65
Малая скуловая мышца .....	66
Большая скуловая мышца .....	66
Мышца, поднимающая угол рта .....	67
Мышца смеха .....	67
Мышца, опускающая угол рта .....	67
Мышца, опускающая нижнюю губу .....	67
Подбородочная мышца .....	68
Подкожная мышца шеи .....	68
<i>Надподъязычные мышцы</i> .....	69
Двубрюшная мышца .....	69
Шилоподъязычная мышца .....	70
Челюстно-подъязычная мышца .....	71
Подбородочно-подъязычная мышца .....	71
Подподъязычные мышцы .....	71
Грудинно-подъязычная мышца .....	72
Грудинно-щитовидная мышца .....	72
Щито-подъязычная мышца .....	72
Лопаточно-подъязычная мышца .....	72
<i>Механика суставов головы и височно-челюстного сустава</i> .....	73
Раздел 2.2. Мышцы, действующие на лопатку (Ф.И. Девликамова) ...	74
Трапецевидная мышца .....	74
Большая и малая ромбовидные мышцы .....	79
Мышца, поднимающая лопатку .....	81
Малая грудная мышца .....	83
Передняя зубчатая мышца .....	85
Раздел 2.3. Мышцы верхней конечности (Р.Г. Есин, А.А. Рогожин)	88
Мышцы-сгибатели плеча .....	88
Передняя порция дельтовидной мышцы .....	88
Клювовидно-плечевая мышца .....	91
Мышцы-разгибатели плеча .....	92
Задняя порция дельтовидной мышцы .....	92
Широчайшая мышца спины .....	94
Мышцы, приводящие плечо .....	96
Большая круглая мышца .....	96
Большая грудная мышца .....	98



Мышцы, отводящие плечо .....	101
Надостная мышца .....	101
Средняя порция дельтовидной мышцы .....	104
<i>Мышцы, супинирующие плечо</i> .....	104
Подостная мышца .....	105
Малая круглая мышца .....	107
<i>Мышцы, пронирующие плечо</i> .....	107
Подлопаточная мышца .....	108
<i>Механика плечевого сустава</i> .....	110
Локтевой сустав .....	110
<i>Мышцы-сгибатели предплечья</i> .....	110
Двуглавая мышца плеча .....	111
Плечевая мышца .....	112
Плечелучевая мышца .....	114
<i>Мышцы-разгибатели предплечья</i> .....	116
Трехглавая мышца плеча .....	116
<i>Мышцы-супинаторы предплечья</i> .....	119
Супинатор предплечья .....	119
<i>Мышцы-пронаторы предплечья</i> .....	122
Квадратный пронатор .....	122
Круглый пронатор .....	123
<i>Механика локтевого и радиоульнарных суставов</i> .....	124
Лучезапястный сустав .....	124
<i>Мышцы-сгибатели кисти</i> .....	124
Лучевой сгибатель запястья .....	124
Локтевой сгибатель запястья .....	125
<i>Мышцы-разгибатели кисти</i> .....	126
Локтевой разгибатель запястья .....	127
Длинный лучевой разгибатель запястья .....	128
Короткий лучевой разгибатель запястья .....	130
<i>Движения пальцев кисти</i> .....	130
Поверхностный сгибатель пальцев .....	130
Глубокий сгибатель пальцев .....	132
Общий разгибатель пальцев .....	133
Разгибатель указательного пальца .....	134
Разгибатель мизинца .....	134
Червеобразные мышцы .....	135
<i>Межкостные мышцы и тыльные мышцы</i> .....	136
Мышцы большого пальца кисти .....	138
Длинный сгибатель большого пальца кисти .....	138
Длинный разгибатель большого пальца кисти .....	139
Короткий разгибатель большого пальца кисти .....	140
Длинная мышца, отводящая большой палец кисти .....	141
Мышца, приводящая большой палец кисти .....	141
Мышца, противопоставляющая большой палец кисти .....	142
Короткий сгибатель большого пальца кисти .....	143
Короткая мышца, отводящая большой палец кисти .....	143
Мышца, отводящая мизинец кисти .....	144

Короткий сгибатель мизинца .....	145
Мышца, противопоставляющая мизинец .....	145
<i>Механика суставов кисти и пальцев</i> .....	146
<b>Раздел 2.4. Мышцы туловища (Р.Г.Есин, А.А.Рогожин, Р.И.Файзуллин)</b> .....	147

<i>Мышцы, наклоняющие туловище вперед</i> .....	147
Наружная косая мышца живота .....	147
Внутренняя косая мышца живота .....	149
Прямая мышца живота .....	151
<i>Мышцы-разгибатели туловища</i> .....	154
Мышца, выпрямляющая позвоночник .....	155
<i>Мышцы, наклоняющие туловище вбок</i> .....	158
Квадратная мышца поясницы .....	158
Мышцы-вращатели позвоночника .....	159
Полуостистая мышца .....	159
Многораздельные мышцы .....	160
Мышцы-вращатели .....	161

<b>Раздел 2.5. Мышцы грудной клетки (Р.Г.Есин, А.А.Рогожин, Р.И.Файзуллин)</b> .....	162
--	-----

<i>Мышцы вдоха</i> .....	162
Наружные межреберные мышцы .....	162
Задняя верхняя зубчатая мышца .....	163
Задняя нижняя зубчатая мышца .....	165
Диафрагма .....	165
Мышцы, поднимающие ребра .....	166
<i>Мышцы выдоха</i> .....	167
Внутренние межреберные мышцы .....	167
Подреберные мышцы .....	167
Поперечная мышца груди .....	167

<b>Раздел 2.6. Мышцы нижней конечности (Р.Г.Есин, А.А.Рогожин, Р.И.Файзуллин)</b> .....	168
---	-----

<i>Мышцы-сгибатели бедра</i> .....	168
Подвздошно-поясничная мышца .....	168
Портняжная мышца .....	171
Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра .....	172
<i>Мышцы-разгибатели бедра</i> .....	175
Большая ягодичная мышца .....	175
<i>Мышцы, отводящие бедро</i> .....	178
Средняя ягодичная мышца .....	178
Малая ягодичная мышца .....	180
<i>Мышцы, приводящие бедро</i> .....	183
Большая приводящая мышца бедра .....	184
Длинная приводящая мышца бедра .....	185



Короткая приводящая мышца бедра.....	187
Тонкая мышца бедра.....	187
Гребешковая мышца бедра.....	188
<i>Мышцы-супинаторы бедра</i> .....	190
Грушевидная мышца бедра.....	190
Квадратная мышца бедра.....	192
Близнецовые мышцы.....	193
Наружная запирательная мышца.....	193
Внутренняя запирательная мышца.....	194
<i>Механика тазобедренного сустава</i> .....	195
<i>Мышцы-сгибатели голени</i> .....	196
Двуглавая мышца бедра.....	196
Полуперепончатая мышца.....	198
Полусухожильная мышца.....	200
<i>Мышцы-разгибатели голени</i> .....	201
Четырехглавая мышца бедра.....	201
<i>Мышцы-пронаторы голени</i> .....	206
Подколенная мышца.....	206
<i>Механика коленного сустава</i> .....	208
<i>Мышцы-сгибатели стопы</i> .....	209
Икроножная мышца.....	210
Камбаловидная мышца.....	211
Подошвенная мышца.....	214
<i>Мышцы-разгибатели стопы</i> .....	214
Передняя большеберцовая мышца.....	214
Третья малоберцовая мышца.....	216
<i>Мышцы-супинаторы стопы</i> .....	218
Задняя большеберцовая мышца.....	218
<i>Мышцы-пронаторы стопы</i> .....	220
Длинная малоберцовая мышца.....	220
Короткая малоберцовая мышца.....	221
<i>Механика голеностопного сустава</i> .....	222
<i>Разгибатели пальцев стопы</i> .....	223
Длинный разгибатель пальцев.....	223
Короткий разгибатель пальцев.....	225
Длинный разгибатель большого пальца стопы.....	225
Короткий разгибатель большого пальца стопы.....	226
Сгибатели пальцев стопы.....	227
Длинный сгибатель пальцев стопы.....	227
Короткий сгибатель пальцев стопы.....	229
Длинный сгибатель большого пальца стопы.....	230
Короткий сгибатель большого пальца стопы.....	232
Короткий сгибатель мизинца стопы.....	233
Квадратная мышца подошвы.....	234
Межкостные мышцы стопы.....	235
Червеобразные мышцы стопы.....	237
<i>Мышцы, отводящие пальцы стопы</i> .....	238
Мышца, отводящая большой палец стопы.....	238

Мышца, отводящая мизинец стопы.....	239
<i>Мышцы, приводящие пальцы стопы</i> .....	240
Мышца, приводящая большой палец стопы.....	240
Раздел 2.7. Мышцы тазового дна (Р.Г.Есин, А.А.Рогожин, Р.И.- Файзуллин совм. с Т.Е.Буюклян).....	242
Анатомия мышц тазового дна.....	242
Иннервация мышц тазового дна.....	248
Функция мышц таза.....	248
Биомеханика мышц таза.....	250
Клиника миофасциальной тазовой боли.....	251
Клинические синдромы миофасциальной тазовой боли.....	251
Обследование пациентов с тазовой болью.....	255
Релаксация мышц тазового дна.....	263
Литература.....	265



## Раздел 2.6. МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

### Тазобедренный сустав

Образован вертлужной впадиной тазовой и головкой бедренной кости. По форме сочленяющихся поверхностей относится к шаровидным. В нем возможны движения вокруг трех осей. Вокруг фронтальной оси в тазобедренном суставе возможны сгибание и разгибание. Наибольшее сгибание (118–121°) возможно при согнутой в коленном суставе голени. Если коленный сустав разогнут, натяжение мышц на задней поверхности бедра тормозит сгибание и его угол равняется 84–87°. Разгибание сильно ограничивается натяжением подвздошно-бедренной связки и поэтому его размах не превышает 13°. Вокруг сагиттальной оси происходит отведение и приведение нижней конечности к средней линии (до 80–90°). Вокруг вертикальной оси в тазобедренном суставе совершается вращение головки бедренной кости. Общая величина вращения 40–50°.

#### МЫШЦЫ-СГИБАТЕЛИ БЕДРА

- подвздошно-поясничная,
- портняжная,
- прямая головка четырехглавой мышцы бедра,
- гребешковая,
- длинная и короткая приводящая мышцы,
- мышца, напрягающая широкую фасцию,
- малая ягодичная,
- передние пучки средней ягодичной мышцы.

#### Подвздошно-поясничная мышца — *m. iliopsoas*

Сгибает бедро. Также слегка помогает при наружном вращении бедра, иногда помогает отведению бедра. Помогает сгибанию поясничного отдела позвоночника, если тело наклонено вперед (рис. 139).

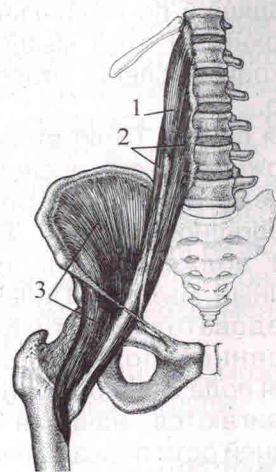


Рис. 139. Подвздошно-поясничная мышца:

- 1 — малая поясничная мышца,
- 2 — большая поясничная мышца,
- 3 — подвздошная мышца

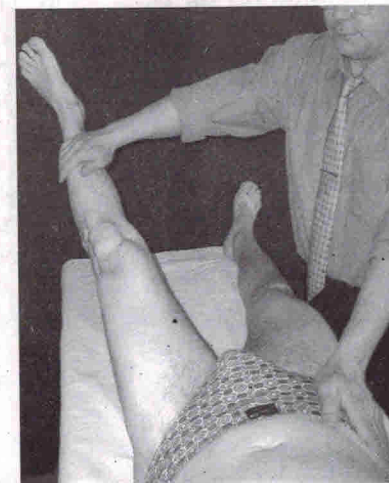


Рис. 140. Исследование силы подвздошно-поясничной мышцы

**Начало:** *M. Psoas Major*: тела XII грудного и I–IV поясничных позвонков, Processus costarius I–V поясничных позвонков.

***M. iliacus*:** Fossa iliaca, Spina iliaca anterior inferior.

**Прикрепление:** Trochanter minor.

**Иннервация:** спинномозговые нервы L1–L4 — rr. musculares поясничного сплетения.

**Кровоснабжение:** a. iliolumbalis, a. circumflexa ilium profunda

**Локализация ДТ:** на ширину двух пальцев латеральнее бедренной артерии и на ширину одного пальца ниже паховой связки.

**Исследование силы мышцы.** Пациент лежит на спине. Исследователь фиксирует противоположный подвздошный гребень. Определяется сила сгибания бедра в положении легкого отведения и небольшой наружной ротации при разогнутой голени. Исследователь оказывает давление на переднемедиальную поверхность голени в направлении разгибания и легкого отведения бедра (рис. 140).

**Пальпация.** У лежащего на спине пациента могут быть исследованы мышечно-сухожильный переход и волокна подвздошной мышцы при давлении на латеральную стенку бедренного треугольника. Боль от ТЗ в этой области обычно отражается в поясницу, в переднемедиальную поверхность бедра и пах. Чтобы при пальпации не сдавливать бедренный нерв,



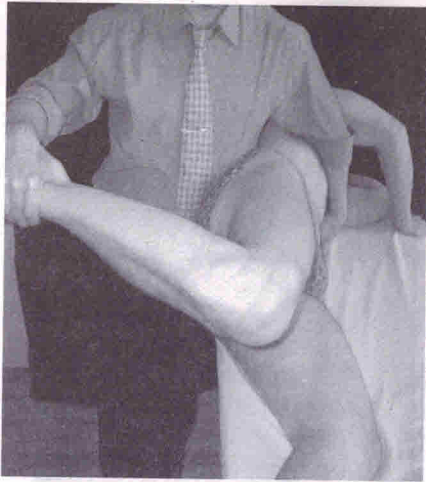


Рис. 141. Релаксация подвздошно-поясничной мышцы

проходящий по медиальной поверхности этой мышцы, необходимо слегка отвести бедро.

Для поиска ТЗ во втором возможном месте исследуется внутренняя сторона подвздошного гребня. Пациент должен расслабить брюшные мышцы. Пальцы исследователя достигают внутренней поверхности гребня подвздошной кости и продвигаются, начиная от передней ости подвздошной кости вдоль гребня поперек мышечных волокон. Боль от ТЗ этой локализации отра-

жается в основном в поясницу и в крестцово-подвздошную область.

Непрямая пальпация поясничной мышцы через брюшную стенку при правильном выполнении достаточно эффективна. Кончики пальцев располагаются на брюшной стенке по латеральному краю прямой мышцы живота примерно на уровне пупка. Давление оказывается дорзо-медиально. При наличии активных ТЗ для вызова болевого ответа необходимо малое усилие. Боль отражается главным образом в поясницу. Обычно ощутить напряжение мышцы удается только у пациентов с тонкой передней брюшной стенкой.

При обнаружении ТЗ в одной из подвздошно-поясничных мышц необходимо исследовать контралатеральную мышцу, так как они работают совместно.

**Отраженная боль.** Проецируется в виде вертикального паттерна ипсилатерально вдоль поясничного отдела позвоночника. Она распространяется вниз на крестцово-подвздошную область. Часто отраженная боль локализуется в верхнем отделе переднемедиальной поверхности бедра с той же стороны. При пальпации ТЗ брюшного отдела подвздошно-поясничной мышцы боль отражается главным образом в спину. При пальпации ТЗ в месте прикрепления мышцы к малому вертелу боль отражается как в спину, так и в бедро.

**Релаксация.** ПИР не должна применяться для лечения ТЗ

подвздошно-поясничной мышцы, пока врач не определит наличие или отсутствие сопутствующей дисфункции суставов поясничного отдела позвоночника. Дисфункция, если она имеется, также требует лечения, так как они взаимно поддерживают друг друга. Так как сгибатели голени часто являются причиной боли в пояснице, то правильнее начинать с растяжения именно их, даже если на первый взгляд источником боли является подвздошно-поясничная мышца.

Пациент лежит на здоровом боку. Спина на краю стола. Бедро больной ноги слегка разгибается. Мышца растягивается разгибанием с одновременной медиальной ротацией бедра (рис. 141).

Релаксация возможна также в положении, описанном для портняжной мышцы.

### **Портняжная мышца — *m. sartorius***

Сгибает и отводит бедро (как и мышца, напрягающая широкую фасцию), но при этом супинирует, а не пронирует бедро. Во время маха при ходьбе помогает подвздошной мышце и мышце, напрягающей широкую фасцию, в сгибании бедра и короткой головке бицепса бедра в сгибании голени. Может помогать тонкой, полусухожильной мышцам и медиальной головке четырехглавой мышцы в удержании медиального положения колена. При согнутом коленном суставе вращает бедро кнаружи, содействуя, в частности, закидыванию ноги на ногу. Совместное действие обеих портняжных мышц способствует наклону таза вперед, а при одностороннем действии — повороту таза в ту же сторону (рис. 142).

**Начало:** Spina iliaca anterior superior.

**Прикрепление:** Tibia (Pes anserinus).

**Иннервация:** спинномозговые нервы L2-L4 — поясничное сплетение — n. femoralis.

**Кровоснабжение:** a. circumflexa femoris lateralis, a. femoralis (rr. musculares), a. descendens genicularis.

**Локализация ДТ.** На ширину четырех пальцев дистальнее передней верхней подвздошной ости по линии до медиального надмыщелка большеберцовой кости. Латеральнее бедренной артерии.

**Исследование силы мышцы.** Пациент лежит на спине, может держаться руками за стол, фиксация не нужна. Оценивается сила одновременно наружной ротации, отведения и сгибания бедра со сгибанием колена. Исследователь оказывает



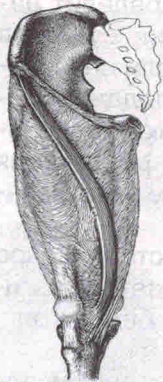


Рис. 142.  
Портняжная  
мышца



Рис. 143. Исследование силы портняжной мышцы

давление на передне-латеральную поверхность нижней части бедра в направлении разгибания бедра и на заднюю поверхность голени в направлении ее разгибания. Руки исследователя располагаются так, чтобы оказать сопротивление наружной ротации бедра. Исследователь должен оказывать сопротивление многосуставному тестовому движению с помощью комбинированного противодвижения (рис. 143).

**Пальпация.** ТЗ в портняжной мышце расположены поверхностно, и их можно легко пропустить. Исследователь должен использовать плоскостную пальпацию поперек волокон. Вначале определяются напряженные волокна, а затем острая местная болезненность. Щипковая пальпация вызывает хорошо видимый судорожный ответ.

**Отраженная боль.** Локализуется над разными частями мышцы в зависимости от расположения ТЗ. Боль острая поверхностная и колющая.

**Релаксация.** Портняжная мышца несоразмерно длинная и плохо натянутая. Это затрудняет инактивацию ТЗ методом постизометрической релаксации. Тем не менее врач может попытаться применить этот метод. Пациент лежит на спине так, что ягодицы находятся на краю стола. Здоровая нога прижата к грудной клетке, чтобы стабилизировать таз и поясницу. Исследователь производит разгибание, приведение и внутреннюю ротацию бедра (рис. 144).



Рис. 144. Релаксация портняжной мышцы

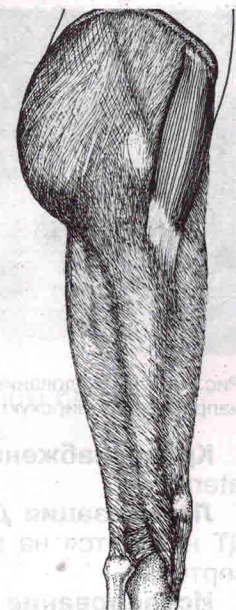


Рис. 145. Мышца,  
напрягающая  
широкую фасцию  
бедра

**Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра —  
*m. tensor fasciae latae***

Помогает сгибанию, отведению и пронации бедра. Как и многие мышцы тазового пояса и нижней конечности, функционирует при стоянии и в большей степени контролирует движение, чем участвует в нем. Напрягает широкую фасцию бедра, а вместе с тем и фасцию голени совместно с передне-верхней частью большой ягодичной мышцы. Когда нога поднята над полом и илиотибиальный тракт напряжен обособленно от других мышц, он производит сгибание в тазобедренном суставе и вместе с тем небольшой поворот бедра внутрь. При опирающейся на землю ноге сокращение этой мышцы выражается в повороте таза и в небольшом наклоне его в ту же сторону.

**Начало:** Spina ilaca anterior superior.

**Прикрепление:** Tuberositas tractus iliotibialis, Tibia (рис. 145).

**Иннервация:** спинномозговые нервы L4-S1 — крестцовое сплетение — n. gluteus superior.





Рис. 146. Исследование силы мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра

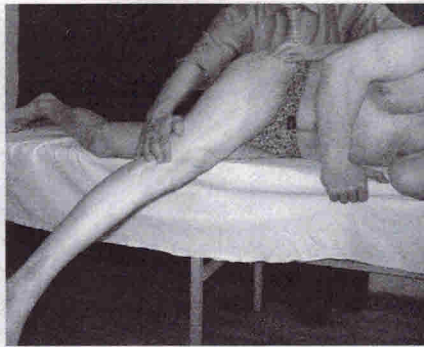


Рис. 147. Релаксация мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра

**Кровоснабжение:** а. *glutea superior*, а. *circumflexa femoris lateralis*.

**Локализация ДТ.** В положении пациента лежа на животе ДТ находится на ширину двух пальцев впереди от большого вертела.

**Исследование силы мышцы.** Пациент лежит на спине. Он может держаться руками за стол. Для поддержания голени разогнутой необходима достаточная сила квадрицепса. Обычно фиксации не требуется, но если пациенту трудно удерживать таз прижатым к столу, то исследователь фиксирует одной рукой таз на противоположной стороне.

Одновременно определяется сила отведения, сгибания и внутренней ротации бедра при разогнутой голени. Исследователь оказывает давление на голень в направлении сгибания и приведения бедра (рис. 146).

**Пальпация.** ТЗ определяются поверхностной пальпацией в положении пациента на спине. Мышца может быть определена по ее напряжению при вращении бедра кнутри. Если пациент полностью расслаблен, а мышца находится в состоянии легкого растяжения, пальпация под углом к направлению мышечных волокон выявляет участки напряжения с точками максимальной болезненности. Давление на ТЗ мышцы, напрягающей широкую фасцию, в течение 10 секунд усиливает отраженную боль. Щипковая пальпация ТЗ этой мышцы обычно вызывает видимый локальный судорожный ответ.

**Отраженная боль.** ТЗ в данной мышце могут быть причиной так называемого псевдотрохантерного бурсита. Пациенты испытывают боль в области тазобедренного сустава, распространяющуюся вниз по переднелатеральному краю бедра, иногда вплоть до колена, усиливающуюся при движениях бедра.

**Релаксация.** Пациент лежит на здоровом боку. Бедро на стороне поражения разгибается из положения отведения, затем врач поддерживает его, когда оно приводится и ротируется латерально под действием гравитации. Чтобы добиться полного растяжения этой мышцы врач должен фиксировать таз, чтобы уменьшить движения поясничного отдела позвоночника и таза, когда бедро приводится. Другой рукой исследователь удерживает надколенник, чтобы стабилизировать его, несмотря на натяжения широкой фасции (рис. 147).

#### МЫШЦЫ-РАЗГИБАТЕЛИ БЕДРА

- большая ягодичная мышца,
- задние пучки большой приводящей мышцы бедра,
- задние пучки средней ягодичной мышцы,
- полусухожильная
- полуперепончатая,
- грушевидная,
- длинная головка двуглавой мышцы бедра.

#### *Большая ягодичная мышца — m. gluteus maximus*

Разгибает бедро в тазобедренном суставе, поворачивая его несколько наружу. Сокращением верхней части большой ягодичной мышцы бедро отводится. Нижняя часть большой ягодичной мышцы, сокращаясь, помогает отводить согнутое бедро против большой нагрузки. Ягодичные мышцы сокращаются в том случае, когда нарушены благоприятные для равновесия соотношения центра тяжести тела (хождение и стояние на неровной почве и т. п.). Особенно значительна функция названных мышц при восхождении на гору, при беге, при подъеме по лестнице, при переходе из сидячего положения в стоячее, при прыжках и т. п. При ходьбе по прямому направлению на ровной поверхности, а также при спокойном стоянии обе большие ягодичные мышцы расслаблены. Таким образом, без участия большой ягодичной мышцы нельзя бежать или идти по наклонной плоскости, нельзя без помощи рук подняться со стула (рис. 148). Как и во всех местах наибольшего трения, между большой ягодичной мышцей и большим вертелом находится крупная слизистая сумка.

**Начало:** подвздошная кость (область за *Linea gluteae posterior*), крестец, копчик, *Lig. sacrotuberale*.

**Прикрепление:** *fascia latae*, *Tuberositas gluteae femoris*.