

Muscle Function Testing – A Visual Guide

Karin Wieben

Physical Therapist

Timmendorfer Strand, Germany

Bernd Falkenberg

Physical Therapist

Iserlohn, Germany

191 illustrations

Thieme

Stuttgart • New York • Delhi • Rio de Janeiro

Визуальное руководство по функциональному мышечному тестированию

Карин Вибен
Бернд Фалькенберг

*Перевод с английского
под редакцией проф. Н.А.Супоновой*

3-е издание

УДК 616.74:616-07

ББК 53.4

В41

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

Перевод с английского: Е.К.Вишневская.

Книга выпущена при содействии ООО «Издательство “Диалект”»

Вибен, Карин

В41 Визуальное руководство по функциональному мышечному тестированию / Карин Вибен, Бернд Фалькенберг ; пер. с англ. под ред. проф. Н.А.Супоновой. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2022. – 296 с. : ил.
ISBN 978-5-907504-31-8

Книга посвящена вопросам физикального исследования мышечной системы без привлечения инструментальных диагностических методик. Для каждого двигательного сегмента вкратце приводятся анатомо-физиологические сведения, являющиеся основой мануальной диагностики и терапии, описываются клинические симптомы, соответствующие поражению тех или иных групп мышц, и диагностические приемы, позволяющие локализовать патологию и спланировать терапевтическое воздействие.

Руководство предназначено для мануальных терапевтов, неврологов, врачей ЛФК, спортивных врачей.

УДК 616.74:616-07
ББК 53.4

ISBN 978-3-13-199721-0

© 2015 of the original English language edition by Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany. Original title: «Muscle Function Testing – A Visual Guide», 1st ed., by Karin Wieben, Bernd Falkenberg

ISBN 978-5-907504-31-8

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2017

Содержание

1 Основы

Мануальное мышечное тестирование	12
Необходимые условия для получения точных результатов мышечного тестирования	12
Оценка мышечной силы	13
Документальная регистрация функции мышц ...	14
Неврологическая диагностика	26
Примеры поражения центральной нервной системы	40
Примеры поражения периферической нервной системы	41
Мышечные синергии	42
Этапы мануального мышечного тестирования ..	44

2 Быстрые тесты для общей оценки функции мышц

Тест устойчивости осанки Маттиаса для детей от 6 до 16 лет	48
Ходьба на пальцах и пятках	50
Стойка на одной ноге	51
Приседания	52
Отжимание от пола	53
Тест со ступенькой (степ-тест)	54
Отжимание от пола на боку (боковая планка) ...	55

3 Голова и лицо

Мышцы головы	58
Жевательные мышцы	58
Мимические мышцы	61
Состояния, приводящие к нарушению функции мышц головы и лица	74
Поражение лицевого нерва (VII черепного нерва)	74
Поражение отводящего нерва (VI черепного нерва)	74
Поражение блокового нерва (IV черепного нерва)	75
Поражение глазодвигательного нерва (III черепного нерва)	75

4 Позвоночник

Мышцы позвоночника и их мануальное тестирование	78
Разгибание шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника	78
Сгибание шейного отдела позвоночника	90
Сгибание туловища	94
Ротация (вращение) туловища	97
Латеральное сгибание туловища (наклоны туловища в стороны)	100
Практические рекомендации по стабилизации мышц туловища и поддержанию осанки	104
Дисбаланс мышц туловища	104

5 Верхняя конечность

Мышцы верхней конечности и их мануальное тестирование	110
Лопатка	110
Плечевой сустав	124
Разгибание в плечевом суставе (движение назад)	128
Отведение руки в плечевом суставе	132
Наружная ротация плеча	138
Локтевой сустав	145
Запястье	158
Суставы большого пальца кисти	170
Суставы пальцев кисти	192
Состояния, сопровождающиеся нарушением функции мышц верхней конечности	210
Крыловидная лопатка при поражении периферических нервов	210
Крыловидная лопатка у пациентов с мышечной слабостью	212
Паралич Эрба	213
Паралич Клюбке	214
Поражение надлопаточного нерва (C4–C6)	214
Поражение подмышечного нерва (C4–C6)	215
Поражение мышечно-кожного нерва (C5–C6)	215
Поражение лучевого нерва (C5–C8)	216
Поражение локтевого нерва (C8–Th1)	217
Поражение срединного нерва (C5–Th1)	218

**6 Нижняя
конечность**

Мышцы нижней конечности и их мануальное тестирование	220
Тазобедренный сустав	220
Коленный сустав	244
Голеностопный сустав	251
Суставы пальцев стопы	264
Состояния, сопровождающиеся нарушением функции мышц нижних конечностей	274
Слабость разгибателей бедра	274
Укорочение сгибателей бедра	275
Укорочение мышц, участвующих в отведении и приведении бедра	277
Слабость мышц, отводящих бедро	277
Слабость четырехглавой мышцы бедра	280
Слабость мышц задней поверхности бедра	281
Укорочение трехглавой мышцы голени	281
Слабость мышц, участвующих в тыльном сгибании стопы	282

**7 Вопросы
для самопроверки**

Тестовые вопросы	286
Ответы на вопросы (для самопроверки)	288

8 Литература

Литература	292
-------------------------	------------

Предисловие

С тех пор, когда была сделана первая попытка провести оценку мышечной слабости и зафиксировать сравнимые результаты, прошло более 80 лет (Daniels et al., 1962). За годы своего развития метод мышечного тестирования стал играть ключевую роль в повседневной практике врача лечебной физкультуры и мануального терапевта. Специалисты, которые им пользуются, стремятся сделать тестирование еще более эффективным и функциональным. Этот метод предназначен для определения состояния мышц пациентов до начала лечения. Кроме того, он служит полезным инструментом для установления окончательного диагноза, а при выполнении через определенные промежутки времени – для мониторинга результатов терапии.

Этот метод позволяет врачам, специалистам по лечебной физкультуре, спортивной медицине и реабилитационной терапии получать важную информацию о подходах к лечению и необходимости модификации методов воздействия, о степени выздоровления пациентов после паралича, помогает определить, в какой степени они могут обслуживать себя после выписки из стационара, а также в каких процедурах они нуждаются. Тестирование позволяет пациентам непосредственно оценивать качество лечения, что уменьшает их беспокойство, а врачам – подбирать методы терапии для каждого конкретного больного в соответствии с его функциональным состоянием. Результаты тестирования также позволяют тренерам, работающим со спортсменами с ограниченными возможностями, правильно интерпретировать эти возможности и фиксировать полученные данные документально.

Единые принципы тестирования в разных странах и на международном уровне позволяют сравнивать результаты тестов при назначении медикаментозного лечения, лечебной физкультуры и реабилитационной терапии.

Повреждения спинного мозга могут вызывать полный или частичный паралич. Тесты, представленные в этой книге, особенно хорошо подходят для анализа и диагностики изолированных неврологических дефицитов, а также для оценки возможных компенсаторных механизмов. Если в 1950-е годы метод распространялся главным образом благодаря лечению периферического паралича, возникающего в результате полиомиелита, то впоследствии этому способствовало появление прогрессивных методов лечения повреждений спинного мозга.

Karin Wieben в течение многих лет возглавляла отделение лечебной физкультуры Spinal Cord Injury Center of the BUK Hospital в Гамбурге, а Bernd Falkenberg был одним из ее сотрудников. Совместно с другими коллегами они разработали концепцию, которая возникла на основе их повседневной работы с пациентами, перенесшими травму спинного мозга. Согласно этой концепции, работа с больными начинается непосредственно с первых дней после получения травмы и продолжается до полного завершения реабилитации. К разработанной ранее международной системе оценки функции

мышц (от 0-й до 5-й степени) была добавлена еще одна степень (6-я), позволяющая сделать заключение о силовой выносливости, что помогает выявить резидуальную (остаточную) слабость мышц.

Авторы добавили к описанию симптомов паралича функциональные особенности, а также отразили влияние резидуальной слабости на обычные движения. Это дает дополнительные возможности для распознавания скрытых дефицитов и подбора необходимого лечения.

Исследователи, открывающие новые горизонты, должны быть готовы как к одобрению выполненной работы, так и к критическим замечаниям в свой адрес. В результате широкого обсуждения и удается выяснить, получит новый метод широкое распространение или нет. Как бы то ни было, такие дебаты позволяют прояснить многие вопросы и способствуют научному прогрессу. Нет сомнения, что данная книга внесет определенный вклад в этот процесс.

*Профессор F.-W.Meinecke,
экс-руководитель Spinal Cord Injury
Center of the BUK Hospital,
Гамбург, Германия*

Предисловие авторов

Немецкая версия этой книги, которая издавалась 6 раз, неизменно пользуется популярностью уже в течение 20 лет. «Сохраняй все, что работает, и будь открыт новым идеям» – этот девиз был для нас руководящим принципом при подготовке каждого нового издания. Так как доказано, что тестирование мышц в его современной форме эффективно, мы решили не вносить в книгу никаких концептуальных изменений.

Однако в шестое немецкое издание, которое явилось основой для этого первого издания на английском языке, были внесены некоторые технические дополнения, изменившие компоновку материала. Глава, посвященная основам тестирования мышц, была расширена и теперь включает дополнительные разъяснения и анатомические иллюстрации. Глава о тестировании мимических и жевательных мышц – совершенно новая. Мы добавили ее для врачей, работающих с мышцами лица и головы. Экспресс-тесты, представленные в книге, позволяют быстро получить первоначальную информацию о состоянии мышц конечностей и туловища. Позже можно провести детальный анализ состояния мышц.

Научный прогресс возможен только в том случае, если существующие проблемы активно и критически обсуждаются. Мы надеемся, что наша книга внесет свой скромный вклад в этот процесс, рассчитываем на обратную связь с читателями и будем рады их комментариям.

Нас особенно радует, что эта книга теперь станет доступной для врачей в Соединенном Королевстве, где и зародился метод тестирования мышц, и надеемся, что реакция читателей будет позитивной. Мы благодарим Eva Gruenewald и Fritz Koller из Georg Thieme Verlag за их неоценимую помощь в реализации нового немецкого издания этой книги. Благодарим также Angelika Findgott и Joanne Stead из Thieme Publishers за работу над английской версией. Особая благодарность нашему фотографу Christian Knospe за его бесконечное терпение и профессионализм. Благодарим Irina Schatz, мою дочь Anne Falkenberg и моего сына Max Falkenberg за то, что они согласились быть моделями для фотографий.

*Karin Wieben,
Bernd Falkenberg*

Мануальное мышечное тестирование

Мануальное мышечное тестирование позволяет с минимальными затратами определять силу любой группы мышц с помощью заданных движений.

У пациентов с неврологическими нарушениями точная оценка функции мышц помогает дифференциальной диагностике, позволяет установить локализацию поражения и дает информацию для прогноза. Кроме того, тестирование является ценным инструментом для анализа мышечного дисбаланса. Благодаря регулярному проведению тестов можно делать объективные заключения об эффективности курса лечебной физкультуры, осуществлять мониторинг лечения и корректировать его план. Хотя инструментальные исследования или электромиографическое измерение мышечной силы являются более объективными методами, они требуют и более значительных затрат, а также могут применяться лишь в определенных условиях. Кроме того, с их помощью можно обследовать лишь некоторые группы мышц.

■ Необходимые условия для получения точных результатов мышечного тестирования

Для оценки активных движений врач должен обладать глубокими знаниями о механике суставов, анатомии и физиологии мышц. Чтобы результаты теста были надежными, его следует выполнять аккуратно, правильно и точно. Специалист, проводящий тестирование, должен обладать достаточным опытом, чтобы дать объективную оценку полученным результатам. Результаты, полученные при неправильном проведении тестов, могут привести к ошибочным заключениям.

Следующие положения должны выполняться при любом мышечном тестировании (Janda, 2009; Montgomery and Hislop, 2007).

- Мышечное тестирование всегда должно проводиться в правильном исходном положении пациента, при этом движения должны осуществляться в надлежащей плоскости.
- Если для проведения теста пациент нуждается в стабилизации, ее всегда осуществляют проксимальнее сустава, в котором будут выполняться движения.

- Чтобы свести к минимуму индивидуальные влияния, тестирование всегда должен проводить один и тот же человек. По возможности это должен быть специалист, который не занимается лечением данного пациента, так как в этом случае он может беспристрастно оценить результаты обследования.
- До начала определения силы мышц необходимо проверить амплитуду пассивных движений. Специалист, проводящий обследование, должен принять во внимание ограничения движений, имеющиеся у данного пациента, и отметить их при оценке результатов. Эти ограничения могут относиться к суставам (связкам, капсулам), костям, мышцам или нервам. Оценка суставов с использованием метода нейтрального ноля (нейтральное нулевое положение) следует проводить, если пациент не может выполнять движения с нормальной амплитудой.
- Специалист, проводящий тестирование, должен подобрать силу противодействия в соответствии с конституцией, полом и возрастом пациента, а также с той функцией, которая подлежит проверке. Например, для физически развитого молодого человека требуется большее противодействие, чем для пожилого. При проверке разгибания большого пальца прилагают меньшую силу, чем при проверке сгибания руки в локтевом суставе. Если имеются сомнения, вначале проверяют мышечную силу здоровой конечности пациента.
- Результаты окончательного мышечного тестирования отражаются в специальной форме.
- Это исследование нельзя применять для тестирования пациентов со спастичностью.

■ Оценка мышечной силы

Для оценки мышечной силы мы выделяем следующие степени:

- 0 – Сокращений в тестируемой мышце нельзя обнаружить ни визуально, ни пальпаторно.
- 1 – Видимые или определяемые пальпаторно сокращения в тестируемой мышце или частичное выполнение проверяемого движения при минимальной силе тяжести. Специалист, проводящий тест, может проверить напряжение мышцы путем пальпации места ее начала и прикрепления или брюшка. В некоторых случаях сокращение легче определить, когда место начала и место прикрепления мышцы сближены. На представленных иллюстрациях показаны точки, в которых можно пальпировать мышцы. Если специалист, проводящий исследование, сомневается в сохранности иннервации мышцы, ее оценивают во время выполнения основного движения. Некоторые мышцы невозможно пропальпировать из-за их анатомического положения. Эти мышцы перечислены в следующих разделах книги.
- 2 – Мышца может выполнять движение с полной амплитудой при минимальной силе тяжести. Чтобы уменьшить трение, вызванное

совершаемыми движениями, следует поместить между тестируемой частью тела и поверхностью, на которой она находится, кусок ткани.

- 3 – Мышца может выполнять движение с полной амплитудой, преодолевая силу тяжести.
- 4 – Мышца может выполнять движение с полной амплитудой, преодолевая силу тяжести и умеренное противодействие (подобранное для данного пациента и тестируемого движения).
- 5 – Нормальная сила. Мышца может выполнять движение с полной амплитудой, преодолевая силу тяжести и максимальное противодействие (подобранное для данного пациента и тестируемого движения) (Janda, 2009; Montgomery, Hislop, 2007).
- 6 – Мышца может выполнять движение с полной амплитудой, преодолевая силу тяжести и максимальное противодействие (подобранное для данного пациента и тестируемого движения) не менее 10 раз. При повторении движения 10 раз специалист, проводящий тест, может сделать надежное заключение о силовой выносливости. «Силовая выносливость (ресурс мышечной силы) – это способность нервно-мышечной системы производить наибольшее количество импульсов за определенный период времени (не более 2 мин при максимальной нагрузке) при высокой нагрузке (более 30% максимальной силы) и поддерживать минимальную величину импульсов в период нагрузки» (Schmidtbleicher, 1989). В повседневной жизни пациентам скорее требуется силовая выносливость, чем максимальная сила. По этой причине имеет смысл добавить данную степень в шкалу, которой пользуются для мышечного тестирования. Если тестируемая мышца оценивается этой степенью, бывает трудно определить ее переход к нормальной силе (максимальной силе для данного пациента) мануальным методом. Данную силу можно измерить с помощью изокинетического теста.

Мануальное противодействие должно применяться для степеней 3–5 и 6, если специалист, проводящий обследование, не может использовать силу тяжести. Если сила мышцы занимает промежуточное положение между двумя степенями, регистрировать следует меньшую степень.

■ Документальная регистрация функции мышц

Для ясной и информативной регистрации результатов обследования необходимо использование специальной формы (см. с. 15–25). Эта форма, помимо персональных данных пациента, должна содержать следующую информацию:

- Какие мышцы иннервируются и поэтому совершают движения? Поставьте крестик в соответствующей строчке.
- С какой силой совершаются движения? Демонстрируют ли мышцы некоторый уровень выносливости? Впишите степень от 0-й до 6-й в соответствующую строчку.

- Следует отметить, какой сегмент спинного мозга и какой периферический нерв обеспечивают иннервацию данной мышцы.
- Необходимо также отметить фамилию специалиста, проводившего исследование, и дату его проведения.

■ Неврологическая диагностика

При осмотре пациентов с неврологическими нарушениями необходимо точно установить локализацию поражения. Различают поражения центральной и периферической нервной системы.

Центральные эфферентные пути начинаются в первичной моторной коре и образуют пирамидную систему (**рис. 1**). Эта система содержит латеральный кортико-спинальный тракт, иннервирующий мышцы кисти, стопы, предплечья и голени, передний кортико-спинальный тракт, иннервирующий мышцы шеи, туловища, плеча и бедра, и кортико-нуклеарный тракт, волокна которого переключаются в моторных ядрах черепных нервов, кроме тех, которые иннервируют мышцы глаз. Эти три тракта вместе проходят через внутреннюю капсулу в ножку мозга, где кортико-нуклеарный тракт отходит от двух первых. Кортико-спинальные тракты идут в составе продолговатого мозга, а там, где начинается спинной мозг, латеральный кор-

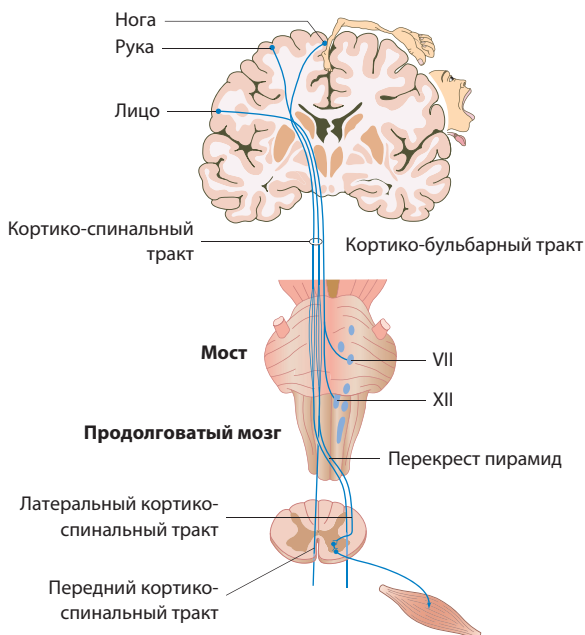


Рис. 1 Моторная система: пирамидный тракт и соматотопическое представление скелетных мышц в первичной моторной коре (моторный гомункулус).

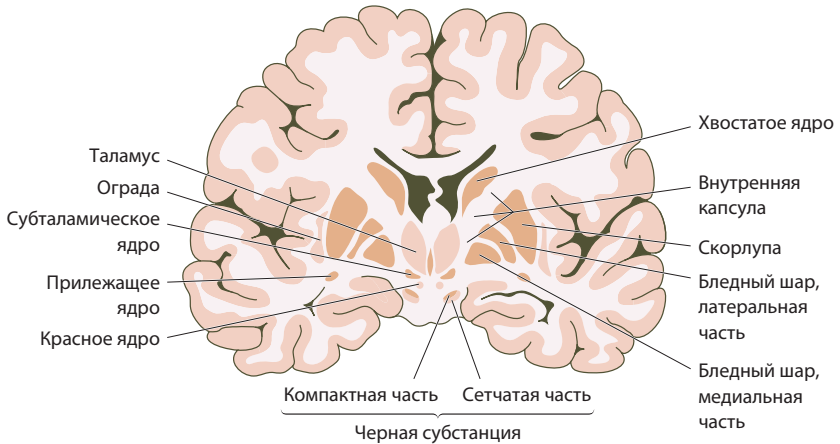


Рис. 2 Базальные ганглии – это подкорковые ядра конечного мозга (лат. *telencephalon*). Их роль состоит в планировании и выполнении движений.

тико-спинальный тракт переходит на противоположную сторону. Передний кортико-спинальный тракт переходит на противоположную сторону, когда достигает надлежащего сегмента спинного мозга. Латеральный пирамидный тракт обеспечивает моторную функцию дистальных отделов конечностей, а передний пирамидный тракт – постуральные рефлекс и движения туловища, а также стабилизацию позы во время движений рук и ног. Другие системы, в частности субкортикальная моторная система, тоже участвуют в этих процессах под контролем пирамидной системы. Субкортикальная моторная система содержит стриатум (хвостатое ядро, скорлупа), субталамическое ядро и черную субстанцию (**рис. 2**). Субкортикальные центры соединяются различными путями друг с другом, а также с корой мозга, чтобы ингибировать или стимулировать моторную функцию (**рис. 3**) (Rohen, 2001). Периферическая моторная система начинается с мотонейрона переднего рога спинного мозга и его дистальных отростков. Центральные и периферические нарушения могут проявляться изменениями мышечного тонуса и моносинаптических рефлексов. Поражение спинного мозга или периферической нервной системы проявляется еще и сенсорными нарушениями (**рис. 5–8**).

Повышение мышечного тонуса обычно свидетельствует о центральном нарушении, исключение составляют ранние стадии инсульта или тетраплегии. При этих состояниях мышечный тонус снижен, но впоследствии он повышается.

Периферические поражения всегда характеризуются снижением мышечного тонуса, вялым параличом и мышечной атрофией (Duus, 2012). В обоих случаях моносинаптические рефлекс меняются таким же образом, как и тонус мышц, т.е. усиливаются при повышенном мышечном тонусе и ослабевают при пониженном. При поражениях центральной нервной системы,

таких как тетраплегия, а также при поражениях периферической нервной системы, таких как грыжа межпозвоночного диска шейного или поясничного отдела позвоночника, необходимо определить их уровень. При периферических нарушениях дальнейшая дифференциальная диагностика должна проводиться между поражением корешков и периферических нервов.

Она осуществляется с помощью тестирования:

- *мышечной силы и ключевых мышц,*
- *болевого и кожной чувствительности,*
- *моносинаптических рефлексов.*

При этом область поражения можно локализовать достаточно легко и точно.

■ Мышечная сила и ключевые мышцы

На **рисунке 3** схематично представлена двигательная (моторная) *иннервация*. Здесь хорошо видны топографические отношения сегментов спинного мозга и позвоночника. В верхней части позвоночника его сегменты и сегменты спинного мозга находятся на одном уровне, в нижней части они не совпадают. Например, сегмент L5 расположен между позвонками Th11 и Th12. Это является результатом того, что во время развития рост позвоночника опережает рост спинного мозга.

Мышцы, показанные на **рисунке 4**, называются *ключевыми*. В основном иннервацию каждой из них обеспечивает один определенный сегмент спинного мозга. При тестировании этих мышц можно установить уровень поражения спинного мозга. Если, например, у пациента сохраняется иннервация трехглавой мышцы плеча, а ключевые мышцы ниже уровня C7 не функционируют, это значит, что имеет место полное поражение спинного мозга ниже уровня C7. Если у пациента с грыжей диска поясничного отдела имеется слабость передней большеберцовой мышцы, поражение локализуется в нервном корешке L4.

■ Болевая и кожная чувствительность

Для более точного определения места поражения используют также *схему сенсорной иннервации*. На **рисунках 5–8** показана сегментарная и периферическая сенсорная иннервация. Проще всего тестировать тактильную и болевую чувствительность. У пациентов с поражениями центральной нервной системы, если затронуты чувствительные проводящие пути, сенсорные нарушения (анестезия и аналгезия) выявляются ниже уровня поражения. У пациентов с гемипарезом нарушения чувствительности обнаруживаются на противоположной стороне тела, так как сенсорные тракты переходят на противоположную сторону (**рис. 9**). У пациентов с полным поражением спинного мозга тактильная и болевая чувствительность полностью отсутствует ниже уровня поражения. Грыжа диска на уровне нервного корешка L5 характеризуется парестезией или анестезией в дерматоме L5.

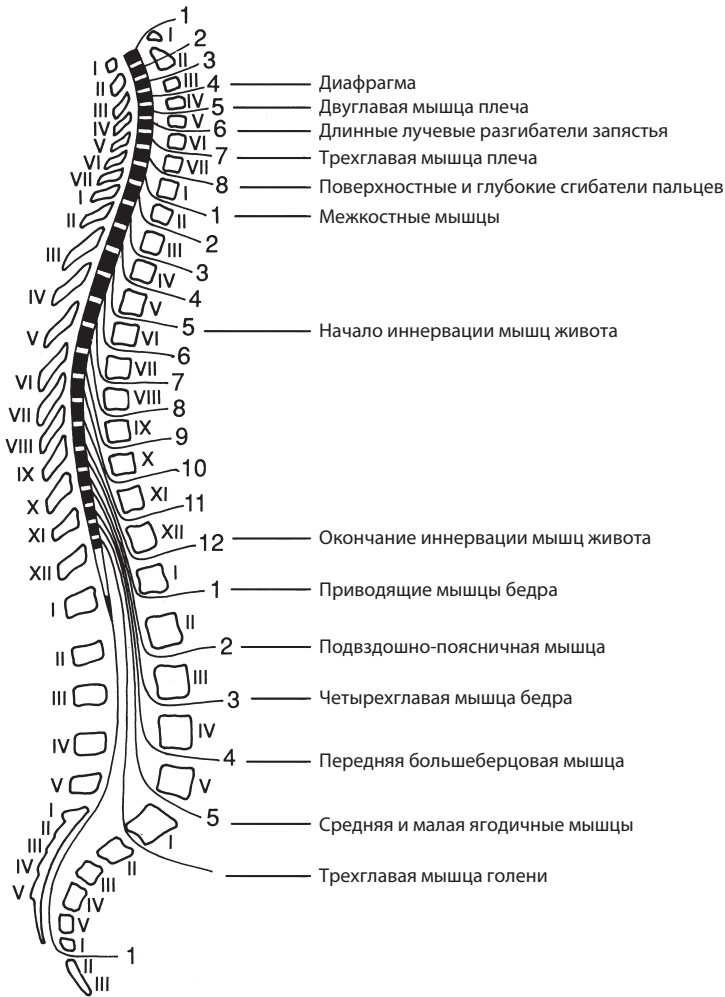
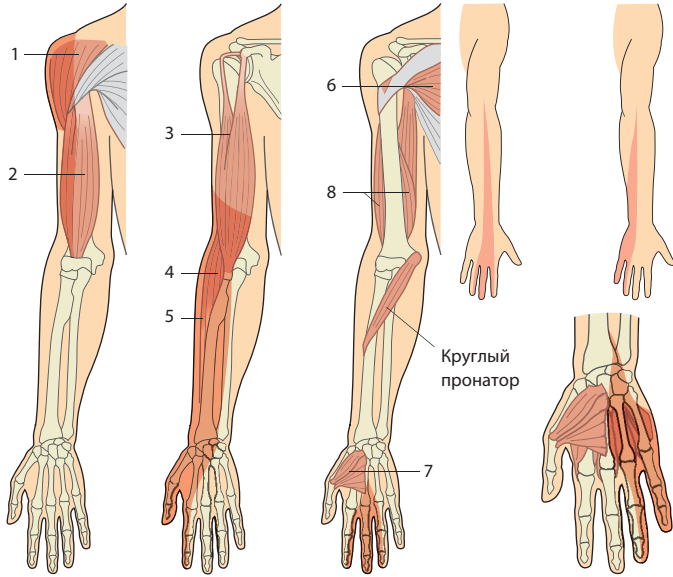


Рис. 3 Схематичное изображение сегментарной иннервации ключевых мышц.

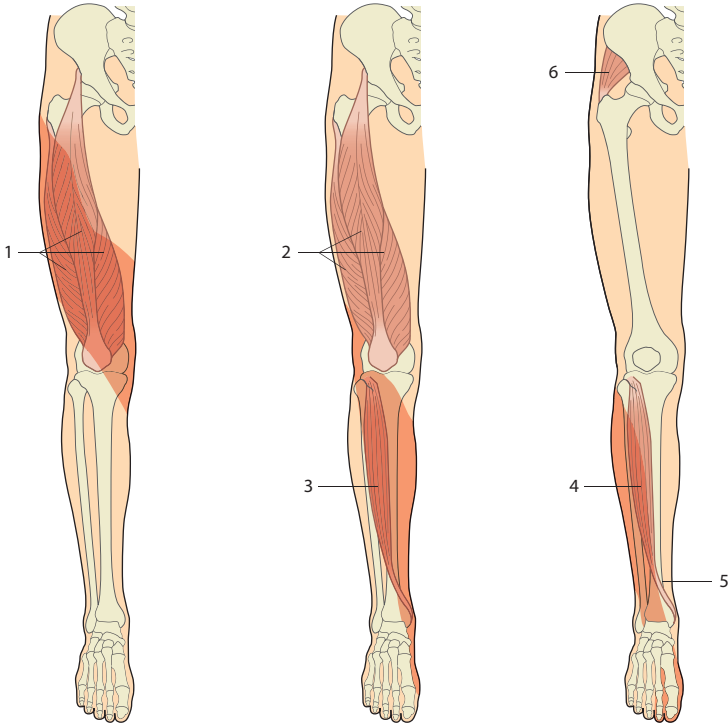
В этом случае тестирование болевой чувствительности, которая снижена или отсутствует в соответствующем дерматоме, позволяет получить более надежные результаты, чем тестирование тактильной чувствительности (рис. 10). При более периферической локализации поражения, как, например, при компрессии нерва в дерматоме, иннервируемом пораженным нервом, обнаруживается гипестезия и гипалгезия (или анестезия и анальгезия). В этом случае тестирование тактильной чувствительности приводит к более точным результатам, так как отдельные кожные нервы очерчены



	C5	C6	C7	C8
Локализация нарушений чувствительности	Боковая и задняя поверхность плеча, переднебоковая проксимальная поверхность предплечья	Заднебоковая поверхность плеча, лучевая поверхность предплечья, большой палец	Задняя поверхность плеча, разгибательная поверхность предплечья, II–III (IV) пальцы	Локтевая сторона кисти, мизинец и безымянный палец
Ключевые мышцы	1 Дельтовидная мышца 2 Двуглавая мышца плеча	3 Двуглавая мышца плеча 4 Плечелучевая мышца 5 Короткий и длинный лучевые разгибатели запястья	6 Трехглавая мышца плеча, сгибатели и разгибатели кисти и пальцев 7 Мышцы большого пальца 8 Большие грудные мышцы (атрофия грудно-реберной головки)	Кончик мизинца, длинный локтевой сгибатель пальцев (трехглавая мышца плеча, большая грудная мышца – абдоминальная порция)
Рефлексы, отсутствующие при поражении сегмента	Рефлекс с двуглавой мышцей плеча	Рефлекс с двуглавой мышцей плеча (плечелучевой рефлекс)	Рефлекс с трехглавой мышцей плеча (рефлекс Тремнера)	Рефлекс Тремнера

а

Рис. 4а Схематичное изображение сегментарной иннервации верхней конечности с ключевыми мышцами, рефлексами и чувствительностью.



L3

Локализация нарушений чувствительности Передняя поверхность бедра ниже линии, проведенной от большого вертела к медиальной поверхности коленного сустава

Ключевые мышцы 1 Четырехглавая мышца бедра (приводящие мышцы бедра)

Рефлексы, отсутствующие при поражении сегмента Коленный рефлекс

L4

Боковая поверхность бедра, разгибательная поверхность коленного сустава, переднемедиальная поверхность голени

2 Четырехглавая мышца бедра, в частности медиальная широкая мышца бедра
3 Передняя большеберцовая мышца, приводящие мышцы бедра

Коленный рефлекс (рефлекс с приводящих мышц бедра)

L5

Заднебоковая поверхность бедра, переднебоковая поверхность голени, дорсальная (тыльная) поверхность стопы, включая большой палец

4 Длинный разгибатель большого пальца
5 Передняя большеберцовая мышца
6 Средняя ягодичная мышца

Рефлекс с задней большеберцовой мышцы

б

Рис. 4б Схематичное изображение сегментарной иннервации нижней конечности с ключевыми мышцами, рефлексами и чувствительностью.

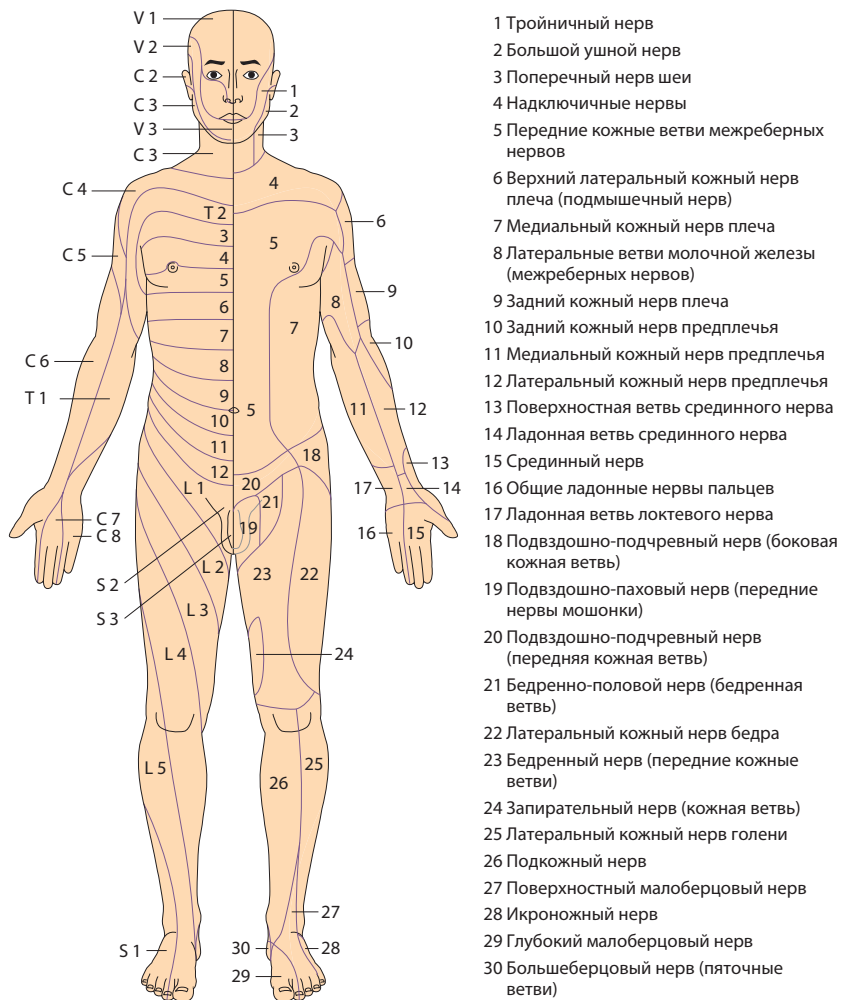


Рис. 5 Схематическое изображение чувствительной иннервации, вид спереди: правая сторона – сегментарная иннервация; левая сторона – периферическая иннервация.

2 Быстрые тесты для общей оценки функции мышц

Во время беседы с пациентом часто выясняются факты, указывающие на мышечную слабость. В таких случаях для общей оценки функции мышц бывают полезными быстрые тесты. Слово «общая» означает, что результаты подобных тестов не являются достаточными для назначения лечения. Однако они информативны и могут послужить основой для углубленного тестирования мышц. Все эти тесты позволяют оценить мышечную силу, координацию и нервно-мышечную систему пациента в целом. На основании результатов лишь быстрых тестов нельзя считать само собой разумеющимся, что мышечная сила у данного пациента снижена. Если во время тестирования врач наблюдает мышечную слабость, то для точных выводов необходимо оценить координацию пациента и провести специальные мышечные тесты.

■ Тест устойчивости осанки Маттиаса для детей от 6 до 16 лет

Этот тест позволяет оценить функцию мышц туловища, плечевого пояса, а также мышц, которые прикрепляют лопатку к грудной клетке (Matthiass, 1979).

Процедура. Пациент стоит. Врач просит его вытянуть руки вперед под углом 90° и удерживать их в этом положении 30 с (рис. 19).

Оценка результатов. Если пациент может сохранять это положение в течение заданного времени, делают вывод о том, что у него «здоровая поза». Если в течение заданного времени пациент меняет положение, опускает руки, разводя их в стороны или отклоняя туловище назад (увеличивая

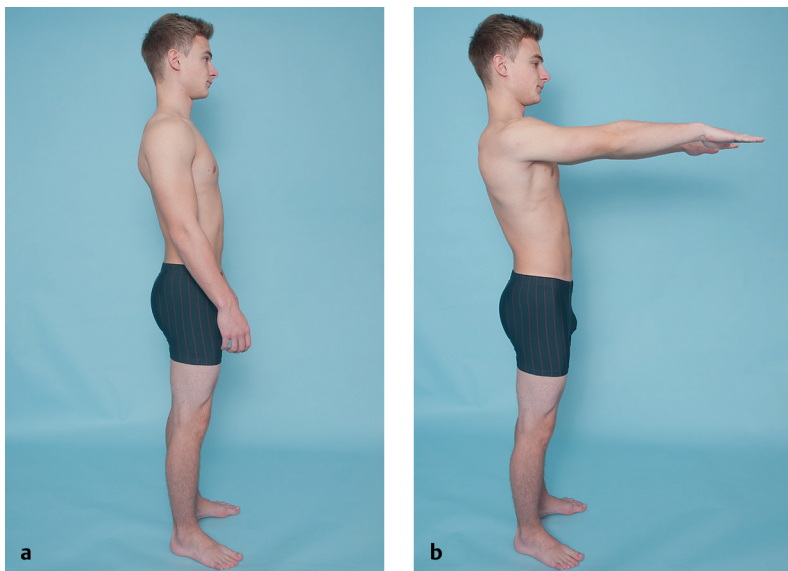
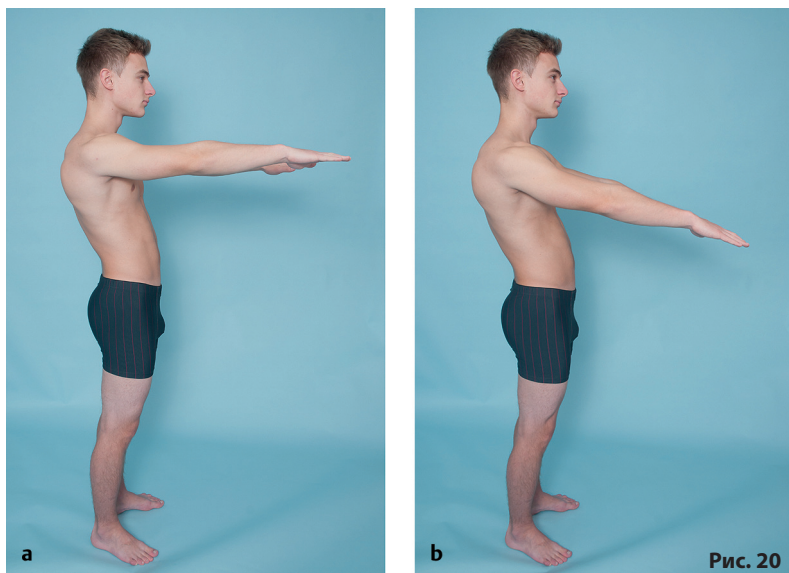


Рис. 19



поясничный лордоз), делают вывод о наличии у него поструральной слабости первой степени (рис. 20).

Если пациент не может принять необходимую позу (вертикальное положение с вытянутыми вперед руками), делают вывод о том, что у него имеется поструральная слабость второй степени (рис. 21) (Buckup, 2008).



Рис. 21

■ Ходьба на пальцах и пятках

Этот тест проводят для общей оценки силы мышц, осуществляющих тыльное сгибание стопы (ходьба на пятках), или икроножных мышц (ходьба на пальцах) у пациентов с поражением нервных корешков в нижней части поясничного отдела позвоночника.

Процедура. Пациента просят пройти вдоль комнаты вначале на пятках, затем на пальцах, полностью перенося вес тела с одной ноги на другую (рис. 22).

Оценка результатов. Если пациент не может стоять на пятках и опускает стопы вниз, это может указывать на поражение нервных корешков L4–L5. Если пациент не может стоять на пальцах, это может свидетельствовать о поражении нервных корешков S1 (Buckup, 2008).



Рис. 22

■ Стойка на одной ноге

Этот тест дает информацию о силе мышц, отводящих бедро.

Процедура. Пациент стоит на одной ноге, сохраняя равновесие без помощи рук. При этом его таз должен находиться в горизонтальной плоскости без значительного смещения центра тяжести относительно тазобедренного сустава опорной ноги (**рис. 23 а**).

Оценка результатов. Если у пациента имеется мышечная слабость, таз свисает в сторону ноги, не являющейся опорной, или центр тяжести значительно смещается относительно тазобедренного сустава опорной ноги. Это происходит для минимизации работы мышц, отводящих бедро при поддержании этой позы (**рис. 23 б, в**) (Buckup, 2008).

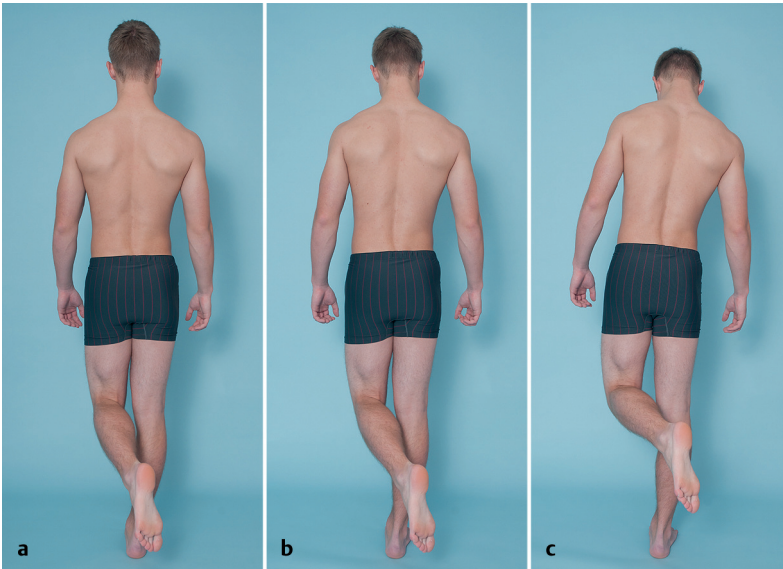


Рис. 23

■ Приседания

Этот тест позволяет оценить силу разгибателей голени и бедра.

Процедура. Пациент по возможности должен выполнить приседание и встать без помощи рук (**рис. 24**).

Оценка результатов. Если у пациента имеется мышечная слабость, он помогает себе, ставя руки на бедра.

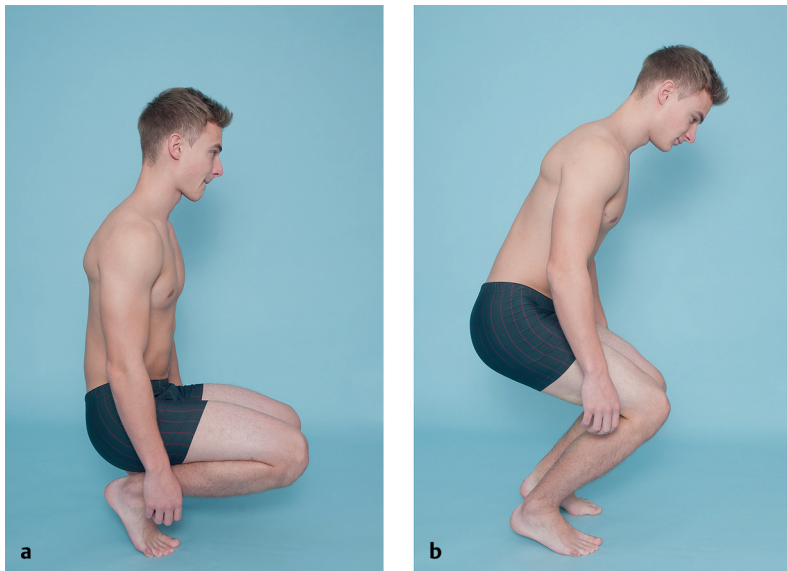


Рис. 24

Мышцы головы

Мышцы головы подразделяются на три основные группы:

- жевательные;
- мимические;
- глазные.

Во время обследования (пальпации мышц) пациент лежит на спине, а врач сидит возле головного конца стола.

■ Жевательные мышцы

Жевательные мышцы обеспечивают движения в височно-нижнечелюстном суставе. Так как они работают как синергисты, их нельзя оценивать по отдельности. Все эти мышцы иннервируются нижнечелюстным нервом, который начинается от третьей ветви тройничного нерва (V черепной нерв) (рис. 28 и 29 а).

■ Жевательная мышца и височная мышца (рис. 28)

Мышца	Начало	Прикрепление	Функция
<i>Жевательная</i>	Скуловая дуга	Латеральная поверхность ветви нижней челюсти от вырезки до угла нижней челюсти	Закрывает рот
<i>Височная</i>	Височная кость	Верхушка и медиальная поверхность венечного отростка нижней челюсти; вниз до основания	Закрывает рот и тянет нижнюю челюсть назад

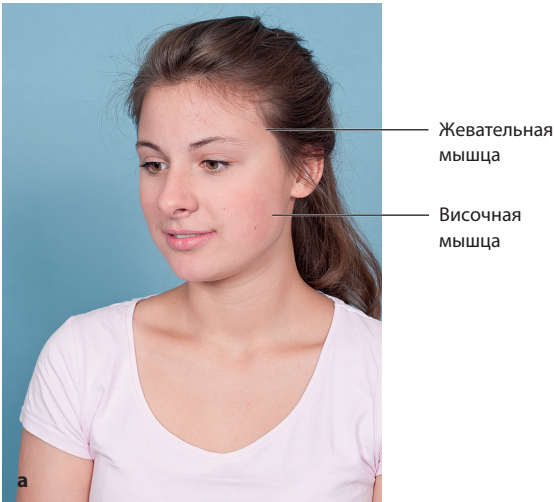


Рис. 28а Точки для пальпации жевательной и височной мышц.

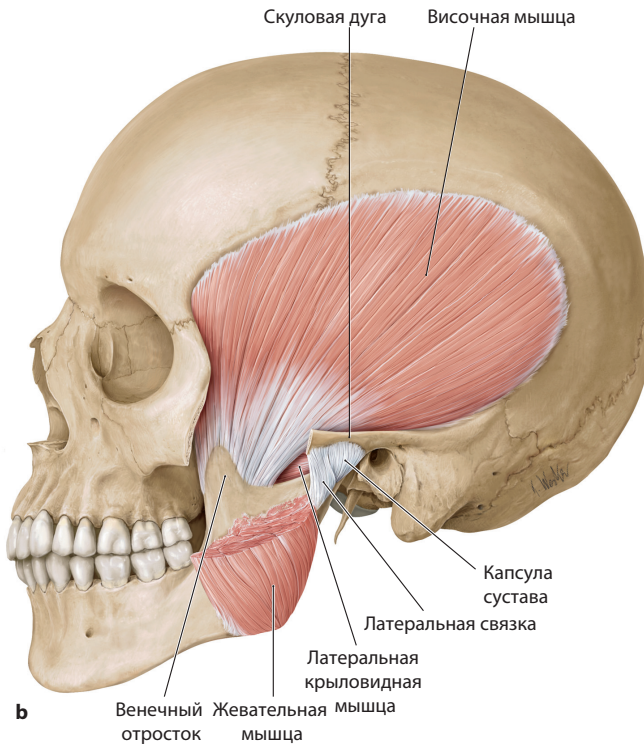


Рис. 28b Жевательные мышцы.

■ Латеральная крыловидная мышца и медиальная крыловидная мышца (см. рис. 29 а)

Мышца	Начало	Прикрепление	Функция
<i>Латеральная крыловидная</i>	Главная головка: латеральная поверхность латеральной пластинки крыловидного отростка, бугристая верхняя челюсти. Добавочная головка: большое крыло клиновидной кости	Крыловидная ямка (мышцелковый отросток нижней челюсти), суставной диск височно-нижнечелюстного сустава	Закрывает рот и двигает нижнюю челюсть вперед при наличии двусторонней иннервации; при наличии только односторонней иннервации двигает нижнюю челюсть в сторону. Часть латеральной крыловидной мышцы участвует в открывании рта
<i>Медиальная крыловидная</i>	Крыловидная ямка (клиновидная кость, крыловидный отросток). Нёбная кость	Внутренняя поверхность угла нижней челюсти, обращенная к жевательной мышце	Жевательные движения



Рис. 29а Латеральная и медиальная крыловидные мышцы не могут быть пропальпированы.

■ Мимические мышцы

Все мимические мышцы прикрепляются к коже (**рис. 29 б**). Они осуществляют ее движения и редко бывают покрыты фасциями. Все эти мышцы иннервируются ветвями лицевого нерва (VII черепной нерв) (**рис. 29 с**). Повреждение нерва приводит к развитию вялого паралича мышц на стороне поражения. Рот перекашивается, а глаз не может закрыться.

■ Мышцы, расположенные вокруг рта

Мышца	Начало	Прикрепление	Функция
<i>Мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа</i> (рис. 30)	Начинается от мышечной массы круговой мышцы глаза (верхняя челюсть, лобный отросток)	Ноздри и верхняя губа	Мимика: движение ноздрей, верхней губы, щек и кожи подбородка
<i>Мышца, поднимающая верхнюю губу</i> (см. рис. 30)	Начинается от мышечной массы круговой мышцы глаза (нижний край орбиты)	Ноздри и верхняя губа	Та же, что и мышцы, поднимающей верхнюю губу и крыло носа
<i>Малая скуловая</i> (см. рис. 30)	Начинается от круговой мышцы глаза (скуловая кость, наружная поверхность)	Угол рта	Та же, что и мышцы, поднимающей верхнюю губу и крыло носа
<i>Большая скуловая</i> (рис. 31)	Скуловая кость, наружная поверхность	Угол рта	Мимическая мышца лица (мышца, используемая для улыбки)
<i>Мышца смеха</i> (<i>musculus risorius</i>), обычно часть подкожной мышцы шеи (<i>platysma</i>) (рис. 32)	Жевательная фасция	Угол рта	Оттягивает назад угол рта

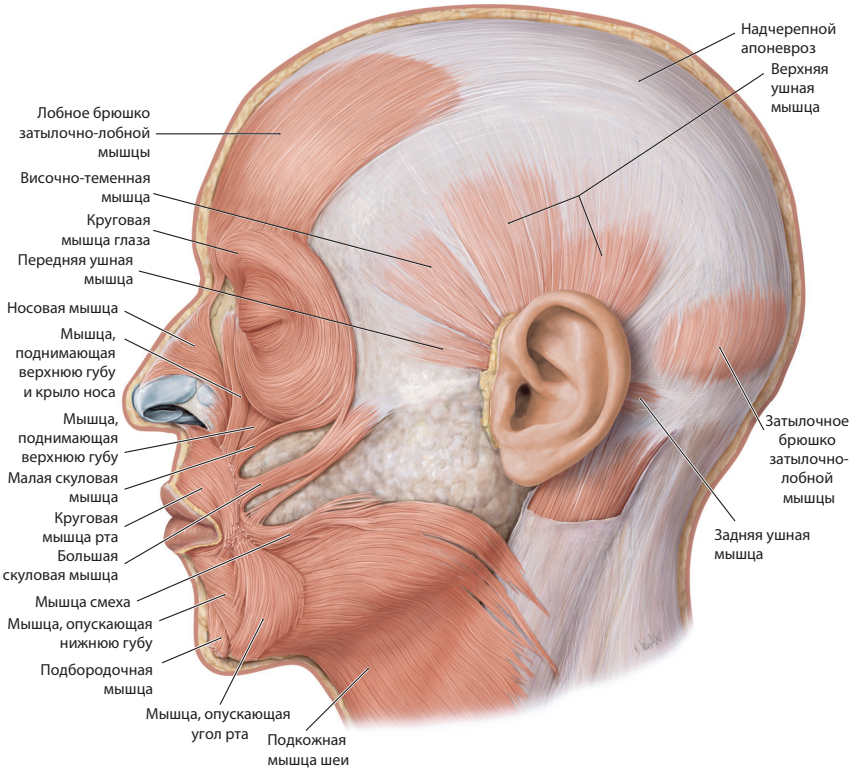


Рис. 29б Мимические мышцы лица.

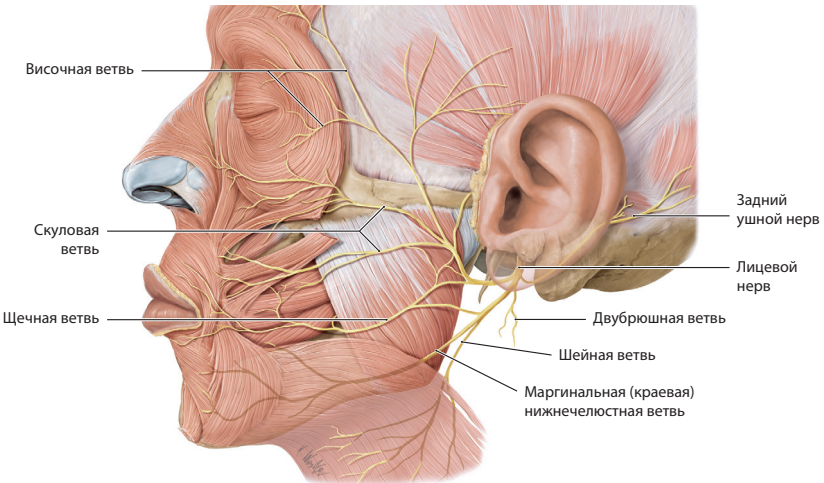
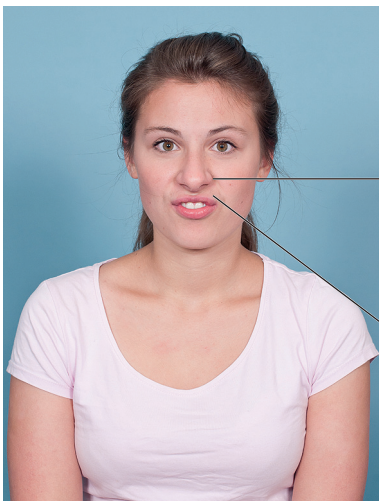


Рис. 29с Лицевой нерв.

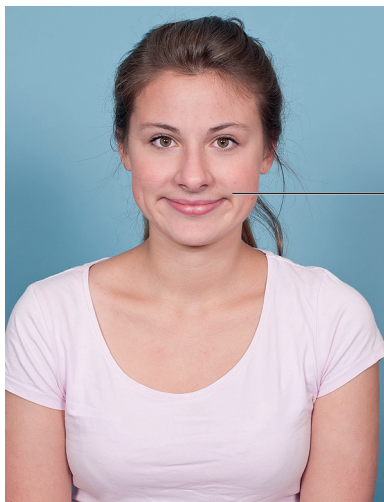
Мышца	Начало	Прикрепление	Функция
<i>Мышца, опускающая угол рта</i> (рис. 33)	Основание нижней челюсти	Угол рта и нижняя губа	Тянет вниз угол рта
<i>Мышца, поднимающая угол рта</i> (рис. 34)	Верхняя челюсть, собачья (клыковая) ямка	Мышцы верхней губы и угла рта	Поднимает угол рта
<i>Мышца, опускающая нижнюю губу</i> (рис. 35)	Основание нижней челюсти	Нижняя губа	Тянет вниз нижнюю губу
<i>Круговая мышца рта</i> (рис. 36)	Состоит из краевой и губной части	Ротовая щель	Сморщивает губы
<i>Подбородочная</i> (рис. 37)	Альвеолярное возвышение резцов нижней челюсти	Кожа подбородка	Поднимает вверх кожу подбородка
<i>Поперечная мышца подбородка</i> (см. рис. 37)	Передняя и латеральная поверхность нижней челюсти	Угол рта	Та же, что и у подбородочной мышцы
<i>Щечная</i> (рис. 38)	Тело нижней челюсти, верхняя челюсть, задний конец альвеолярного отростка, щечно-глоточная фасция	Угол рта	Суживает преддверие ротовой полости, выдавливает воздух, участвует в акте жевания



Мышца, поднимающая верхнюю губу, и мышца, поднимающая верхнюю губу и крыло носа

Малая скуловая мышца

Рис. 30 Точки для пальпации мышцы, поднимающей верхнюю губу и крыло носа, мышцы, поднимающей верхнюю губу, и малой скуловой мышцы.



Большая скуловая
мышца

Рис. 31 Точка для пальпации большой скуловой мышцы.



Мышца
смеха

Рис. 32 Точка для пальпации мышцы смеха.

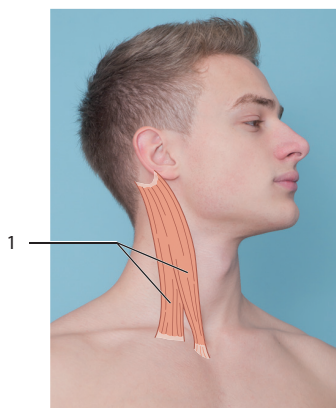


Рис. 53 Грудино-ключично-сосцевидная мышца участвует в сгибании шейного отдела позвоночника.

1 Грудино-ключично-сосцевидная мышца

■ Тестирование мышц-сгибателей шейного отдела

- ① Пальпацию сгибателей шейного отдела позвоночника проводят, когда пациент лежит на спине. Пропальпировать можно только грудино-ключично-сосцевидные и лестничные мышцы. Глубокие сгибатели шейного отдела прикрыты этими мышцами, поэтому пропальпировать их невозможно.
- ② Пациент лежит на спине, голова не опирается на стол, ее поддерживает врач (**рис. 54 а**). Пациент слегка сгибает шейный отдел позвоночника.
- ③ Исходное положение как при 2-й степени мышечной силы (**рис. 54 б**). Движение выполняется в полном объеме. Перед тем как пациент осуществит сгибание шейного отдела, он должен совершить наклон головы вперед (движение в атлантозатылочном суставе).
- ④ ⑤ ⑥ Исходное положение как при 2-й степени мышечной силы (**рис. 54 с**). Врач оказывает противодействие движению, положив руку на лоб и подбородок пациента.

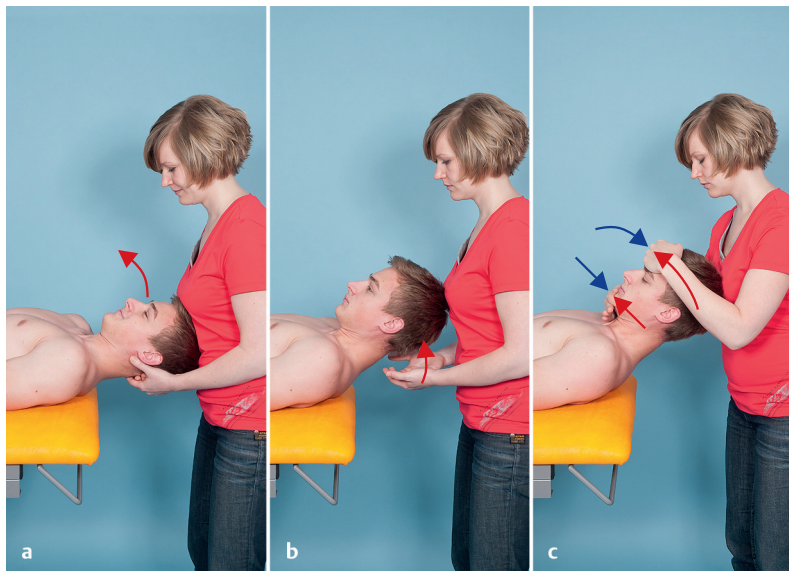


Рис. 54 Тестирование мышечной силы 2–5-й и 6-й степени при сгибании шейного отдела позвоночника.

■ Сгибание туловища (рис. 55)

Мышца	Начало	Прикрепление
1 <i>Прямая мышца живота</i> Межреберные нервы Th5–Th12	Наружная поверхность хряща V–VII ребер, мечевидный отросток	Лонный бугорок
2 <i>Наружная косая мышца живота</i> Межреберные нервы Th5–Th12	Начинается восемью пучками от наружной поверхности V–XII ребер	Наружная губа подвздошного гребня, апоневроз подвздошно-паховой связки
<i>Внутренняя косая мышца живота</i> Межреберные нервы Th5–Th12	Гребень подвздошной кости, глубокий листок пояснично-грудной фасции; передний верхний гребень подвздошной кости	Нижний край трех нижних ребер, медиально переходит в апоневроз, подвздошно-паховая связка
<i>Поперечная мышца живота</i> Межреберные нервы Th7–Th12, L1	Начинается семью пучками от внутренней поверхности хрящей VII–XII ребер; глубокий листок пояснично-грудной фасции, внутренняя губа подвздошного гребня, передний верхний гребень подвздошной кости, паховая связка	Апоневроз, подвздошно-паховая связка

Клинические симптомы

Укорочение: Напряжение укороченных сгибателей туловища не позволяет пациенту полностью выпрямить позвоночник. Таз наклонен дорсально. Это может вызывать болевой синдром. Поясничный лордоз сглажен, а грудной кифоз увеличен. Это влияет на положение плечевого пояса и шейного отдела позвоночника. Если такое положение сохраняется длительно, возникает дисбаланс мышц плечевого пояса и шеи (см. с. 107).

Мышечная слабость: При мышечной слабости такого типа пациент может сесть из положения лежа на спине, только помогая себе руками. Лордоз поясничного отдела увеличен, а таз наклонен. Если мышцы живота лишены иннервации или она минимальна, снижается объем вдыхаемого воздуха.

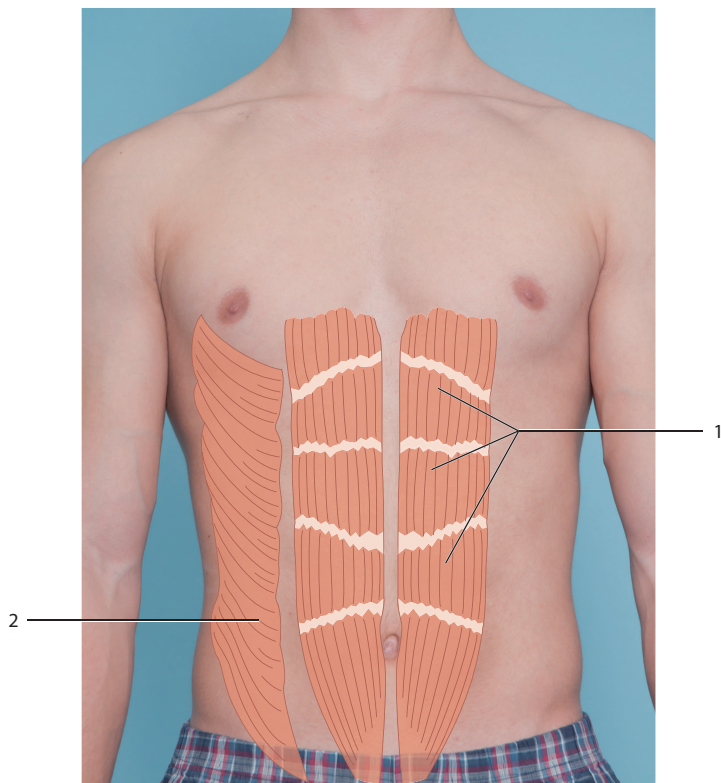


Рис. 55 Мышцы, участвующие в сгибании туловища:

- 1 Прямая мышца живота
- 2 Наружная косая мышца живота

■ Тестирование мышц-сгибателей туловища

- ① При пальпации сгибателей туловища пациент лежит на спине с согнутыми коленями. Внутренняя и поперечная мышца живота покрыты наружной косой мышцей. Пациент может почувствовать сокращение мышц живота, когда кашляет, смеется или поднимает голову. Если мышцы живота различаются по силе или иннервации, пупок смещается в сторону более сильных мышц.
- ② Пациент лежит на спине с согнутыми коленями, руки вытянуты вдоль тела (**рис. 56 а**). Пациента просят поднять голову, руки, плечи и оторвать от стола грудной отдел позвоночника.
- ③ Исходное положение такое же, как при мышечной силе 2-й степени. Пациент полностью отрывает грудной отдел позвоночника от стола.

- ④ Исходное положение такое же, как при мышечной силе 2-й степени, но руки пациента скрещены на груди (**рис. 56 б**). Пациент полностью отрывает грудной отдел позвоночника от стола.
- ⑤ ⑥ Исходное положение такое же, как при мышечной силе 2-й степени, но руки пациент заводит за голову (**рис. 56 в**). Он полностью отрывает грудной отдел позвоночника от стола.

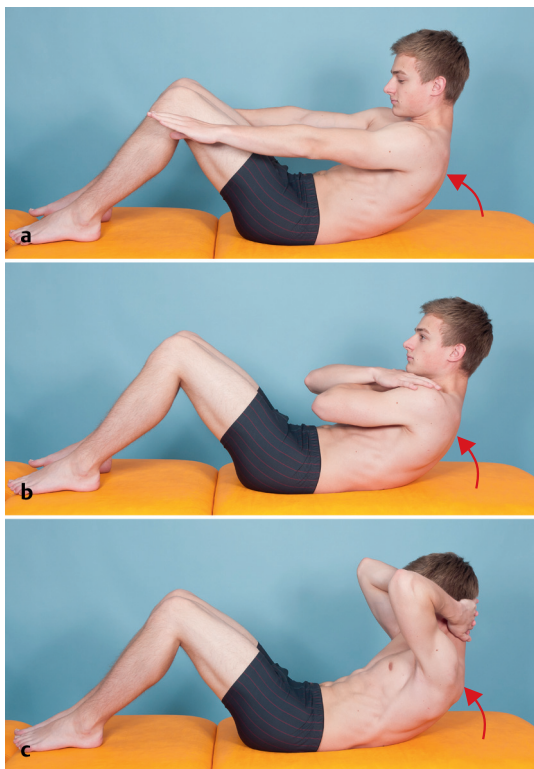


Рис. 56 Тестирование мышечной силы 2–5-й и 6-й степени при сгибании туловища.



Рис. 75 Тестирование мышечной силы 2–5-й и 6-й степени при приведении лопатки.