

## **Лекция №9 Расположение, значение скелетных мышц. Мышцы туловища: груди, спины, живота.**

### **Содержание учебного материала.**

Расположение, значение скелетных мышц. Мышечные группы. Мышца как орган. Виды мышц.

Вспомогательный аппарат мышц: фасции, фиброзные и костно-фиброзные каналы. Мышцы спины (поверхностные и глубокие). Мышцы груди (поверхностные и глубокие). Мышцы живота – расположение, функции. Слабые места брюшной стенки.

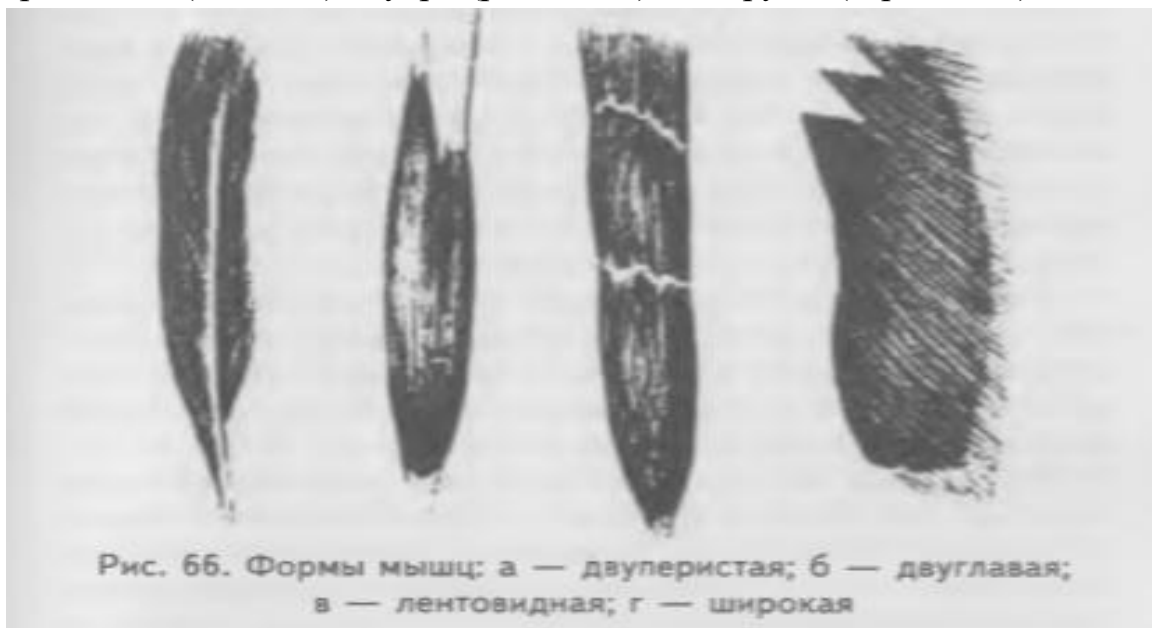
### **Общее понятие о мышцах**

Скелетные мышцы являются активной частью опорно-двигательного аппарата, они приводят в движение костные рычаги, перемещают тело в пространстве и обеспечивают вертикальное положение. Мышцы состоят из поперечно-полосатой мышечной ткани, основными свойствами которой является возбудимость и сократимость. Каждое мышечное волокно покрыто оболочкой, в цитоплазме расположены продолговатые ядра и митохондрии. Вдоль всего волокна лежат многочисленные миофибриллы. В каждой миофибрилле находится до 2500 тончайших нитей — протофибрилл, состоящих из белка. Более толстые протофибриллы образованы белком — **миозином**, а более тонкие — белком **актином**. У человека и высших животных скелетные мышцы состоят из красных и белых волокон. В красных волокнах много цитоплазмы, а в белых ее мало. Красные волокна сокращаются медленней белых и меньше утомляются. В скелетных мышцах ребенка много белых волокон, поэтому дети более подвижны и быстро утомляются. Физическая тренировка приводит к утолщению мышечных волокон за счет увеличения количества цитоплазмы и миофибрилл. Скелетная мышца состоит из большого количества поперечно-полосатых волокон, расположенных пучками и разделенных между собой рыхлой соединительной тканью, в которой проходят кровеносные, лимфатические сосуды и нервы. Снаружи мышца покрыта тонкой соединительнотканной оболочкой — фасцией. Фасции отграничивают мышцы друг от друга, устраняя трение, фиксируют и защищают мышцы, не позволяя им смещаться при сокращении. При воспалительных процессах фасции ограничивают распространение гноя, а при кровоизлияниях — крови. Различают поверхностные и глубокие (собственные) фасции. Прикрепляясь к костным бугоркам, фасции образуют мостики — удерживатели сухожилий мышц (*retinaculum*). Сухожилия мышц, лежащие в костно-фиброзных

каналах, окружены синовиальными влагалищами, которые содержат синовиальную жидкость, устраняющую трение сухожилий о стенки канала. В местах трения сухожилия или мышцы о костные выступы образуются синовиальные сумки, содержащие небольшое количество синовиальной жидкости. Полость синовиальной сумки, расположенной около сустава, как правило, сообщается с полостью сустава.

Для изменения направления сухожилия, увеличения угла прикрепления сухожилия к кости служат сесамовидные кости, развивающиеся в толще сухожилий или сращенные с ними, например: гороховидная кость запястья и коленная чашечка.

В каждой мышце различают среднюю часть, состоящую из мышечной ткани — мышечное брюшко, которое переходит в два сухожилия: проксимальное — головку и дистальное — хвост. При помощи головки мышца начинается от кости, это неподвижная или фиксированная точка. Хвост мышцы прикрепляется к другой кости, перебрасываясь через один или несколько суставов, это подвижная точка, она находится на другой кости и при сокращении мышцы изменяет свое положение. При выполнении некоторых движений точка фиксации и подвижная точка могут меняться местами. Форма мышц разнообразна (рис. 66) и зависит от их функции. У человека различают широкие, короткие и длинные (веретенообразные, перистые, двух-, трех- и четырехглавые) мышцы. Широкие и короткие мышцы расположены в области туловища. Широкие плоские сухожилия широких мышц называются — апоневрозами. Длинные мышцы располагаются на конечностях. По функции мышцы подразделяются на сгибатели (*flexores*) и разгибатели (*extensores*), приводящие (*adductores*) и отводящие (*abductores*) вращатели (*rotatores*) кнутри (*pronatores*) и кнаружи (*supinatores*).



По расположению мышцы подразделяются на поверхностные и глубокие, наружные и внутренние, латеральные и медиальные. Мышцы, выполняющие при сокращении противоположную функцию, называются **антагонистами**. Мышцы, выполняющие одно движение, усиливающие и подкрепляющие друг друга, называют **синергистами**. Сокращение одной мышцы происходит при одновременном расслаблении мышцы антагониста. Эта согласованность называется **мышечной координацией**.

### **Ф и з и о л о г и я м ы ш ц**

Аксоны двигательных нейронов центральной нервной системы, подходящие к мышце, разветвляются на множество ветвей, каждая из которых заканчивается двигательными бляшками на мышечных волокнах. Каждый двигательный нейрон обеспечивает иннервацию от нескольких десятков до нескольких тысяч мышечных волокон, образуя двигательную единицу, в которой все волокна сокращаются одновременно.

В результате раздражения мышечного волокна в нем происходит повышение проницаемости канальцев саркоплазматической сети, представленной системой сильно извитых тончайших трубочек, образованных выпячиванием плазматической мембраны, которые подходят к миофибриллам и сообщают их с поверхностью мышечного волокна. Стенка канальцев саркоплазматической сети, как и мембрана любой клетки, состоит из трех слоев: двойного слоя фосфолипидов, покрытых снаружи слоем мукополисахаридов и внутреннего — белкового слоя. Через поры вещества могут проникать внутрь канальцев и выходить из них. В результате повышения проницаемости канальцев саркоплазматической сети для ионов  $Ca^{2+}$ , они устремляются в саркоплазму мышечного волокна и активируют миозин, который, являясь ферментом, отщепляет молекулу фосфорной кислоты от АТФ, что ведет к освобождению энергии, необходимой для сокращения мышцы. При сокращении мышцы, согласно теории «зубчатого колеса», происходит скольжение протофибрилл, при этом тонкие нити втягиваются в промежутки между толстыми, и мышца укорачивается. Если мышца, сокращаясь, укорачивается и может поднять груз, то такое сокращение называется изотоническим. Если при сокращении, в результате фиксации, длина мышцы не изменяется, то такое сокращение называется изометрическим.

Сила мышечного сокращения зависит от силы раздражения. На одиночный нервный импульс мышечное волокно отвечает одиночным сокращением, в котором выделяют три фазы: латентная (скрытая), сокращения и расслабления. На серию одиночных раздражений мышца отвечает длительным сокращением — тетанусом, величина и форма которого зависит

от силы и частоты раздражения. Различают зубчатый и гладкий тетанусы. Зубчатый тетанус возникает при действии раздражений небольшой частоты, когда каждое последующее раздражение попадает в фазу расслабления мышцы. При большой частоте раздражений, когда каждое последующее раздражение совпадает с фазой сокращения мышцы, развивается гладкий тетанус, при котором наблюдается длительное, не колеблющееся, максимальное укорочение мышцы.

Мышечные волокна подразделяются на два вида — фазные (быстрые) и тонические (медленные). У фазных волокон период одиночного сокращения короткий, а у тонических волокон — длительный. Тонические волокна предназначены для выполнения статических нагрузок. Фазные волокна делятся на белые (быстрые) и красные (медленные). Белые волокна быстро сокращаются, но и быстро утомляются. Красные волокна сокращаются и утомляются медленно. У человека все мышцы смешанные. В режиме одиночных сокращений работает только сердечная мышца. Тонические волокна осуществляют второй вид мышечной деятельности — мышечный тонус, благодаря которому все мышцы постоянно находятся в состоянии сокращения, обеспечивая определенное положение тела в пространстве, противодействуя силе земного притяжения.

Сила мышцы зависит от числа и толщины мышечных волокон ее составляющих. Для функциональной характеристики мышц используют понятия **анатомический и физиологический поперечники**. Площадь поперечного сечения, перпендикулярная длине мышцы и проходящая через наиболее широкую часть брюшка, называется анатомическим поперечником. Физиологический поперечник — это суммарная площадь поперечного сечения всех мышечных волокон данной мышцы. У мышц с параллельным расположением мышечных волокон (веретенообразные мышцы) анатомический и физиологический поперечники совпадают. У перистых мышц суммарное поперечное сечение мышечных волокон больше, а волокна короче, чем у веретенообразных мышц. Поэтому перистые мышцы обладают большей силой, однако размах сокращения их коротких волокон будет меньше, чем у веретенообразных мышц. Перистые мышцы располагаются там, где повышенная сила сочетается со сравнительно небольшим размахом движения (мышцы предплечья, голени, стопы).

Сила сокращенной мышцы, изменяющая положение части тела с грузом или без него, преодолевающая силу сопротивления, называется преодолевающей работой. Работу, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести части тела и удерживаемого ей груза, называют уступающей.

Преобладающую и уступающую работы, обеспечивающие передвижение

тела в пространстве, называют динамической работой. Если силой мышечных сокращений тело или груз удерживаются в определенном положении без перемещения в пространстве, то эту работу называют удерживающей или статической.

Мышцы, прикрепляясь к костям, приводят их в движение, действуя на них, как на рычаги. В биомеханике выделяют рычаги первого и второго рода.

**Рычаг первого рода (рычаг равновесия)** — двуплечный, точка опоры в котором расположена между точками приложения силы мышечного сокращения и точкой сопротивления. К рычагам первого рода относят: череп, опирающийся на позвоночник, и таз, опирающийся на головки бедренных костей.

**Рычаг второго рода**, одноплечный, бывает двух видов: рычаг силы и рычаг скорости. **Рычаг силы** имеет плечо приложения мышечной силы длиннее плеча сопротивления, например, стопа, точкой опоры которой служат головки плюсневых костей, точкой приложения мышечной силы — пяточная кость, а точка сопротивления (тяжесть тела) приходится на голеностопный сустав. Рычаг силы характеризуется выигрышем в силе и проигрышем в скорости.

**Рычаг скорости** имеет плечо приложения мышечной силы короче, чем плечо сопротивления, например, предплечье, сгибающееся в локтевом суставе. При этом происходит выигрыш в скорости и проигрыш в силе.

У человека насчитывается около 400 мышц, общая масса которых у взрослого составляет около 40% веса тела, у детей — 20-22% , а у стариков — 25-30% . Мышцы тела человека делятся по областям на мышцы туловища, головы, шеи, верхней конечности и нижней конечности.

### **Мышцы туловища (m. trunci)**

Мышцы туловища делятся на мышцы спины (musculi dorsi), мышцы груди (musculi thoracis) и мышцы живота (musculi abdominis). Мышцы спины делятся на поверхностные и глубокие.

### **Поверхностные мышцы спины (рис.67)**

**Трапецевидная мышца (m. trapezius)**, имеет форму трапеции или ромба.

Начинается от верхней выйной линии, наружного затылочного бугра, выйной связки и остистых отростков VII шейного и всех грудных позвонков.

Прикрепляется к верхнему краю акромиального конца ключицы, к плечевому отростку лопатки и к лопаточной ости.

**Функция:** при сокращении верхних пучков поднимает плечевой пояс и приводит лопатку к позвоночнику. При сокращении нижних пучков плечевой пояс опускается и лопатки приводятся к позвоночнику. При сокращении всей

мышцы лопатки сближаются, при фиксированном плечевом поясе наклоняет голову назад.

**Широчайшая мышца спины (m. latissimus dorsi)** имеет треугольную форму.

Начинается от остистых отростков с VI по XII грудных и всех поясничных позвонков, крестца, гребня подвздошной кости и четырьмя зубцами от четырех нижних ребер. Волокна идут вверх и латерально, прикрывая нижний

угол лопатки. Прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой кости.

Функция: тянет руку назад и внутрь, при фиксированных верхних конечностях притягивает к ним туловище.

**Большая и малая ромбовидные мышцы (m. rhomboidei major et minor)**

расположены рядом под трапециевидной мышцей, имеют форму ромба.

Начинаются от остистых отростков VI-VII шейных (малая) и I-IV грудных (большая) позвонков.

Прикрепляются к медиальному краю лопатки.

Функция: при сокращении поднимают и сближают лопатки.

**Мышца, поднимающая лопатку (m. levator scapulae).**

Начинается от поперечных отростков 4-х верхних шейных позвонков и идет вниз. Прикрепляется к медиальному краю лопатки.

Функция: поднимает лопатку.

**Верхняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior superior).**

Начинается от остистых отростков 2-х нижних шейных и 2-х верхних грудных позвонков, расположена под ромбовидными мышцами.

Прикрепляется 4-мя зубцами к ребрам со II по V.

Функция: поднимает ребра при вдохе.



Рис. 67. Поверхностные мышцы спины: 1 — полуостистая мышца; 2 — ременная мышца головы; 3 — мышца, поднимающая лопатку; 4 — верхняя задняя зубчатая мышца; 5 — мышца, выпрямляющая позвоночник; 6 — нижняя задняя зубчатая мышца; 7 — пояснично-грудная фасция; 8 — наружная косая мышца живота; 9 — широчайшая мышца спины; 10 — большая ромбовидная мышца; 11 — трапециевидная мышца; 12 — грудино-ключично-сосцевидная мышца; 13 — наружный затылочный выступ

### **Нижняя задняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior inferior*).**

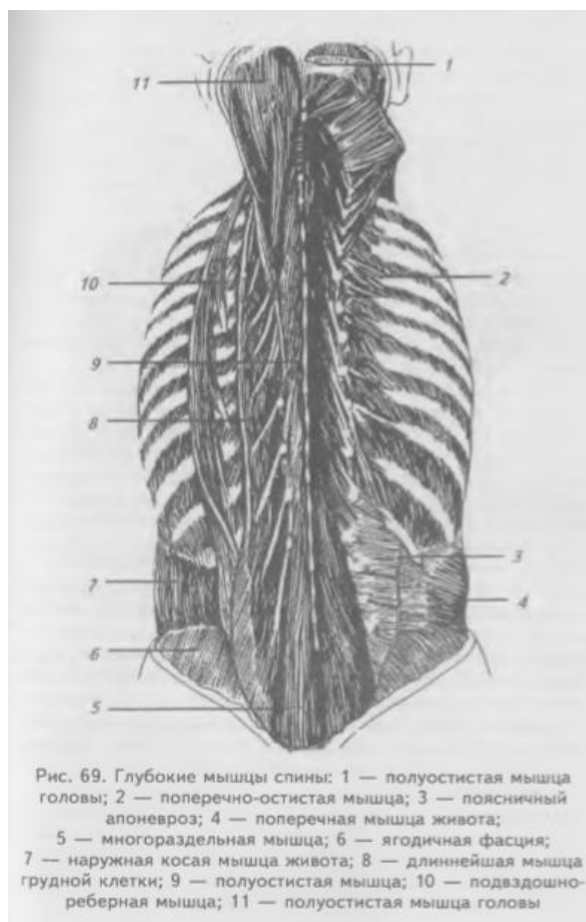
Начинается от остистых отростков XI-XII грудных и I—II поясничных позвонков и грудно-поясничной фасции. Прикрепляется к IX-XII ребрам.

Функция: опускает ребра при выдохе.

### **Глубокие мышцы спины (Рис. 68, 69.)**

#### **Ременная мышца головы и шеи (*m. splenius capitis et cervicis*).**

Начинается от остистых отростков 4-5-ти нижних шейных и 6-ти верхних грудных позвонков, идет вверх и латерально. Прикрепляется: головная часть этой мышцы — к верхней выйной линии и к сосцевидному отростку височной кости, шейная часть — к поперечным отросткам II-III шейных позвонков.



Функция: при сокращении с одной стороны голова поворачивается в сторону сокращенной мышцы, при двухстороннем сокращении — разгибает голову и шею.

**Мышца, выпрямляющая позвоночник (*m. erector spinae*).** Лежит между остистыми и поперечными отростками, образуя на каждой стороне латеральный и медиальный тракты. Латеральный тракт состоит из длинных мышц, расположенных поверхностно. Медиальный тракт образован короткими мышцами, расположенными между позвонками.

Начинается латеральный тракт — от крестца, остистых отростков поясничных позвонков, гребня подвздошной кости и грудно-поясничной фасции. Направляется вверх до затылка и делится соответственно прикреплению на 3 части:

- 1) мышцы, прикрепляющиеся к ребрам, — **подвздошно-реберная мышца** (*m. iliocostalis*), в которой выделяют поясничный, грудной и шейный отделы;
- 2) мышцы, прикрепляющиеся к поперечным отросткам всех грудных, верхних шейных позвонков и к сосцевидному отростку, — **длиннейшая мышца** (*m. longissimus*), **межпоперечные мышцы** (*m. intertransversarii*), расположенные между поперечными отростками двух соседних позвонков;
- 3) мышцы, прикрепляющиеся к остистым отросткам II-VIII грудных и II—IV шейных позвонков, — **остистая мышца** (*a. spinalis*).

Медиальный тракт образован короткими мышечными пучками, заложенными в три слоя. Поверхностный слой представлен **полуостистыми мышцами** (*m.m. semispinalis*), волокна которых перекидываются через 5-6 позвонков. Средний слой образован **многораздельными мышцами** (*m.m. multffidi*), пучки которых перекидываются через 3-4 позвонка. Глубокий слой представлен мышцами **вращателями** (*m.m. rotatores*), пучки которых перекидываются через I позвонок или направляются к соседнему позвонку. В грудном отделе заложены мышцы, **поднимающие ребра** (*m.m levatores costarum*). В шейном и поясничном отделах между остистыми отростками соседних позвонков располагаются **межостистые мышцы** (*m.m. interspinales*). К глубоким мышцам задней области шеи относятся подзатылочные мышцы (рис. 70): **верхняя и нижняя косые мышцы головы** (*m.m obli'quus capitis superior et inferior*), **большая и малая задние прямые мышцы головы** (*m.m rectus capitis posterior major et minor*).



**Функция:** глубокие мышцы спины в совокупности осуществляют выпрямление туловища, разгибают позвоночник, вращают его, поднимают ребра, при сокращении с одной стороны эти же мышцы наклоняют позвоночник к туловищу в ту же сторону. Подзатылочные мышцы разгибают, наклоняют в сторону и вращают голову.

## Топографические образования и фасции и спины

В пределах спины выделяют крестцовую, поясничную, позвоночную, подлопаточную, лопаточную и заднюю шейную области. Поверхностная фасция спины покрывает трапецевидную и широчайшую мышцы. Глубокая, или собственная, фасция спины делится на два листка: поверхностный и глубокий.

Поверхностный листок тянется от таза до затылочной кости, сверху он тонкий, а внизу толще, срастается с апоневрозом широчайшей мышцы. Медиально поверхностный листок срастается с остистыми отростками, а латерально прикрепляется к углам ребер. Глубокий листок собственной фасции спины начинается от поперечных отростков поясничных позвонков и гребня подвздошной кости, образует влагалище, в котором заложена мышца, выпрямляющая позвоночник.

К топографическим образованиям поясничной области относятся: подвздошно-поясничный, верхний поясничный треугольники и поясничное пространство, это слабые места, где образуются поясничные грыжи.

Подвздошно-поясничный треугольник ограничен сзади передним краем широчайшей мышцы спины, спереди — задним краем наружной косой мышцы живота, снизу — гребнем подвздошной кости. Дном треугольника является внутренняя косая мышца живота.

Верхний поясничный треугольник ограничен: сверху — 12 ребром, медиально — латеральным краем мышцы, выпрямляющей позвоночник, латерально — внутренней косой мышцей живота.

Поясничное пространство ограничено: медиально — наружным краем квадратной мышцы поясницы, снизу — гребнем подвздошной кости, сверху — 12 ребром и нижним краем нижней задней зубчатой мышцей, латерально

— задними краями обеих косых мышц и широчайшей мышцей спины.

## Мышцы груди

Мышцы груди (рис. 71) подразделяются на поверхностные, развивающиеся с закладкой верхней конечности, и глубокие, или собственные (аутохтонные), мышцы.

### Большая грудная мышца (*m. pectoralis major*).

Начинается от медиальной половины ключицы, передней поверхности грудины, хрящей II-VII ребер и от переднего листка влагалища прямой мышцы живота.

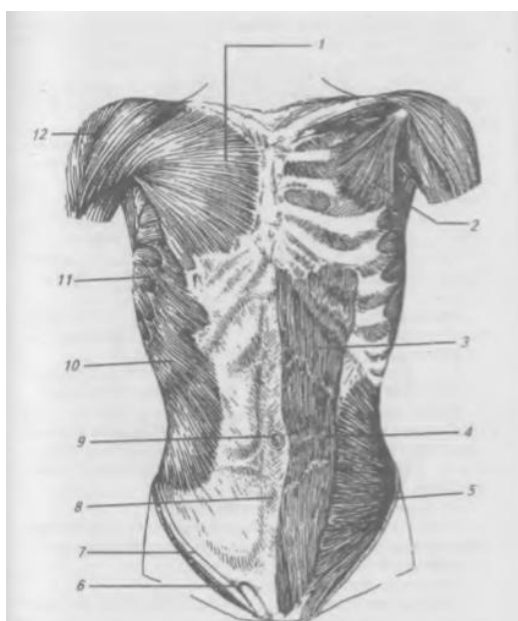


Рис. 71. Мышцы груди и живота: 1 — большая грудная мышца; 2 — малая грудная мышца; 3 — прямая мышца живота; 4 — сухожильные перемычки; 5 — внутренняя косая мышца живота; 6 — паховый канал; 7 — паховая связка; 8 — белая линия; 9 — пупок; 10 — наружная косая мышца живота; 11 — передняя зубчатая мышца; 12 — дельтовидная мышца

Прикрепляется к гребню большого бугра плечевой кости.

Функция: при сокращении тянет плечо вперед, приводит его к туловищу и поворачивает внутрь. При фиксированном плечевом поясе она поднимает ребра.

**Малая грудная мышца (m. pectoralis minor)**, перекрыта большой грудной мышцей. Начинается четырьмя зубцами от II—V ребер. Прикрепляется к клювовидному отростку лопатки.

Функция: тянет лопатку вперед и вниз, при фиксированном плечевом поясе поднимает ребра.

**Подключичная мышца (m. subclavius)** расположена между I-м ребром и ключицей.

Функция: тянет ключицу вниз и медиально.

**Передняя зубчатая мышца (m. serratus anterior)** начинается 9 зубцами от 9 верхних ребер (с I по IX). Прикрепляется к медиальному краю лопатки.

Функция: перемещает лопатку вперед и латерально, фиксирует лопатку, прижимая ее к туловищу. При фиксированной лопатке поднимает ребра.

К собственным (аутохтонным) мышцам груди относятся: наружные и внутренние межреберные мышцы, мышцы, поднимающие ребра, подреберные мышцы, поперечная мышца груди.

**Наружные межреберные мышцы (m. m. intercostales externi)** находятся в межреберных промежутках. Начинаются от нижнего края вышележащего ребра. Прикрепляются к верхнему краю нижележащего ребра.

Функция: поднимают ребра при вдохе.

**Внутренние межреберные мышцы (m. intercostales interni)** находятся в глубине межреберных промежутков от реберных хрящей до реберных углов. Начинаются от верхнего края нижележащего ребра и прикрепляются к нижнему краю вышележащего ребра.

Функция: опускают ребра при выдохе.

**Подреберные мышцы (m. subcostales)**, перекидываясь через одно или два ребра, начинаются от углов X-XII ребер и прикрепляются к внутренней поверхности вышележащих ребер.

Функция: опускает ребра при выдохе.

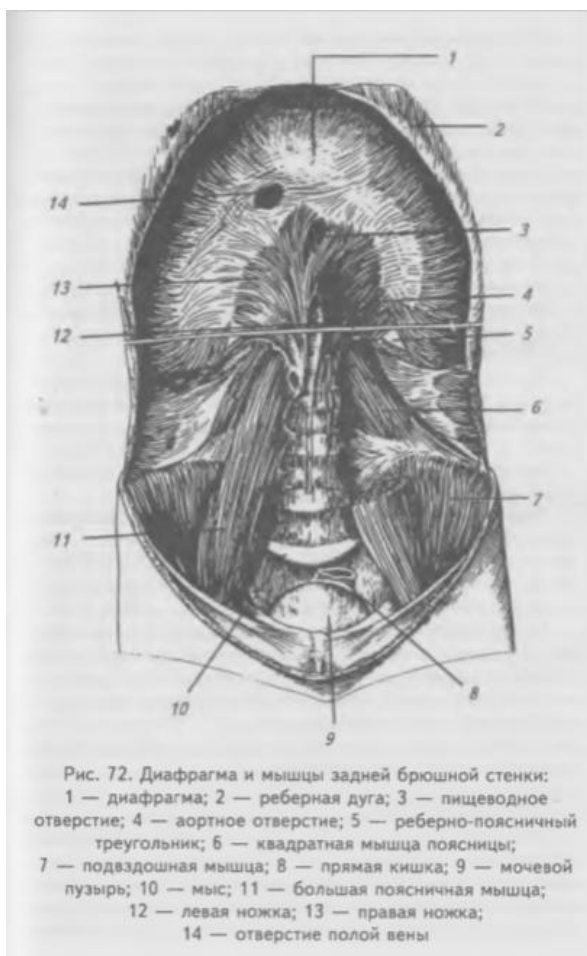
**Поперечная мышца (m. transversus thoracis)** начинается от задней поверхности тела грудины. Прикрепляется к внутренней поверхности II—VI ребер.

Функция: опускает ребра при выдохе.

**Диафрагма (diaphragma)** или грудобрюшная преграда (рис. 72), закрывая нижнюю апертуру грудной клетки, является главной дыхательной мышцей (m. phrenicus), отделяет грудную полость от брюшной. Имеет

куполообразную форму, выпуклой стороной обращена в грудную полость, а вогнутой — в брюшную. Мышечные волокна диафрагмальной мышцы начинаются от задней поверхности грудины, внутренней поверхности VII-XII ребер и поясничных позвонков. Сухожильные волокна диафрагмальной мышцы, переплетаясь, образуют сухожильный центр. В диафрагме, соответственно местам начала, выделяют грудинную, реберную и поясничную части. В поясничной части выделяют правую и левую ножки, которые впереди 1-го поясничного позвонка ограничивают аортальное отверстие, через которое проходит аорта и грудной лимфатический проток. Выше аортального отверстия мышечные пучки ножек диафрагмы ограничивают пищеводное отверстие, через которое проходят пищевод и блуждающие нервы. В сухожильном центре диафрагмы расположено отверстие, через которое из брюшной полости в грудную проходит нижняя полая вена.

**Функция:** является главной дыхательной мышцей, способствует повышению давления внутри брюшной полости.



### Фасции груди

В области груди различают: слабовыраженную поверхностную фасцию, грудную фасцию, в которой выделяют поверхностный и глубокий листки, и внутригрудную фасцию. Поверхностная фасция окружает молочную железу и образует связки, поддерживающие ее. Поверхностный листок грудной фасции покрывает большую грудную мышцу и медиально срастается с надкостницей грудины, вверху переходит в надкостницу ключицы, латерально — в дельтовидную фасцию, внизу — переходит на переднюю зубчатую мышцу, покрывая ее. Глубокий листок лежит позади большой грудной мышцы и покрывает

малую грудную, подключичную и наружные межреберные мышцы.

Латерально глубокий листок грудной фасции переходит в подкрыльцовую фасцию, выстилающую подмышечную ямку.

Внутригрудная фасция выстилает внутренние стенки грудной клетки и диафрагму.

### **Мышцы живота**

Мышцы живота образуют стенки брюшной полости, расположенной между грудной клеткой и тазом. Совокупность мышц живота образует брюшной пресс, играющий большую роль при дыхании, кашле, чихании, мочеиспускании, дефекации, рвоте и во время родов у женщин.

Топографически мышцы живота подразделяются на переднюю, боковую и заднюю группы. Передняя группа мышц живота.

**Прямая мышца живота (*m. rectus abdominis*)** (рис. 73) расположена по сторонам от средней линии живота в сухожильном влагалище, образованном апоневрозами боковых мышц живота. Начинается от верхнего края лонной кости между лонным сращением и лонным бугорком. Прикрепляется к хрящам V-VII ребер и мечевидному отростку грудины. На своем протяжении мышечные пучки прерываются 3-4 промежуточными сухожильными перемычками, строщенными с передней стенкой влагалища, в котором расположена мышца.

Функция: тянет грудную клетку вниз и наклоняет туловище, при фиксированной грудной клетке поднимает таз.

**Пирамидальная мышца (*m. pyramidalis*)** — непостоянная мышца, расположена между двумя листками передней стенки влагалища прямой мышцы живота. Начинается от передней поверхности лонной кости.

Прикрепляется к белой линии живота.

Функция: напрягает белую линию живота.

### **Боковая группа мышц живота (Рис. 73, 74'.)**

**Наружная косая мышца живота (*m. obliquus externus abdominis*)** — самая поверхностная, ее волокна идут косо сверху вниз и снаружи внутрь.

Начинается восемью зубцами от V до XII ребра. Прикрепляется: задние пучки — к гребню подвздошной кости, остальные волокна переходят в апоневроз, который образует переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота и, срастаясь на средней линии живота с апоневрозом противоположной стороны, образует белую линию живота (*linea alba*).

Нижний свободный край апоневроза, перекидываясь от верхней передней подвздошной ости к лобковому бугорку, подворачивается в виде желобка и образует паховую связку.

Функция: при двухстороннем сокращении тянет грудную клетку вниз, опускает ребра, сгибает туловище, при одностороннем сокращении вращает туловище в противоположную сторону, при фиксированной грудной клетке поднимает таз.

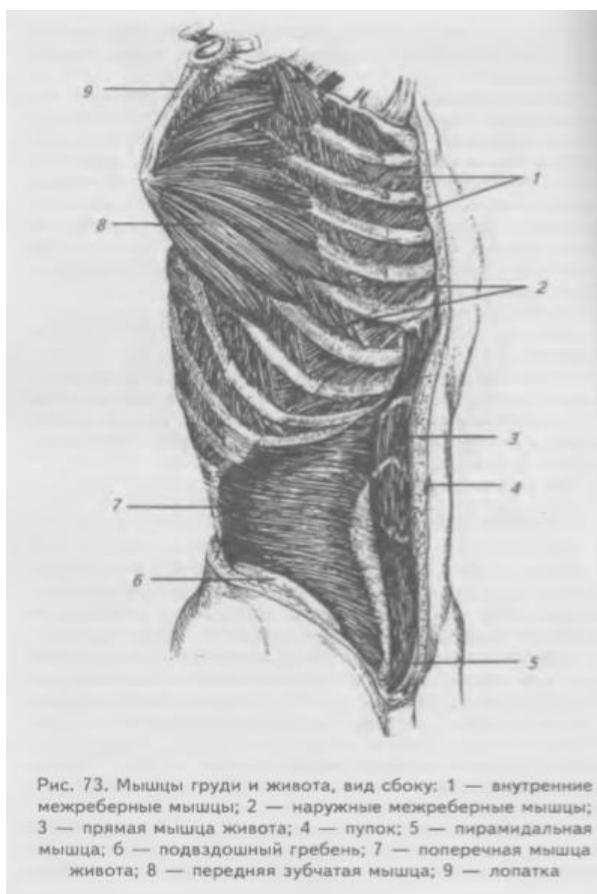


Рис. 73. Мышцы груди и живота, вид сбоку: 1 — внутренние межреберные мышцы; 2 — наружные межреберные мышцы; 3 — прямая мышца живота; 4 — пупок; 5 — пирамидальная мышца; 6 — подвздошный гребень; 7 — поперечная мышца живота; 8 — передняя зубчатая мышца; 9 — лопатка

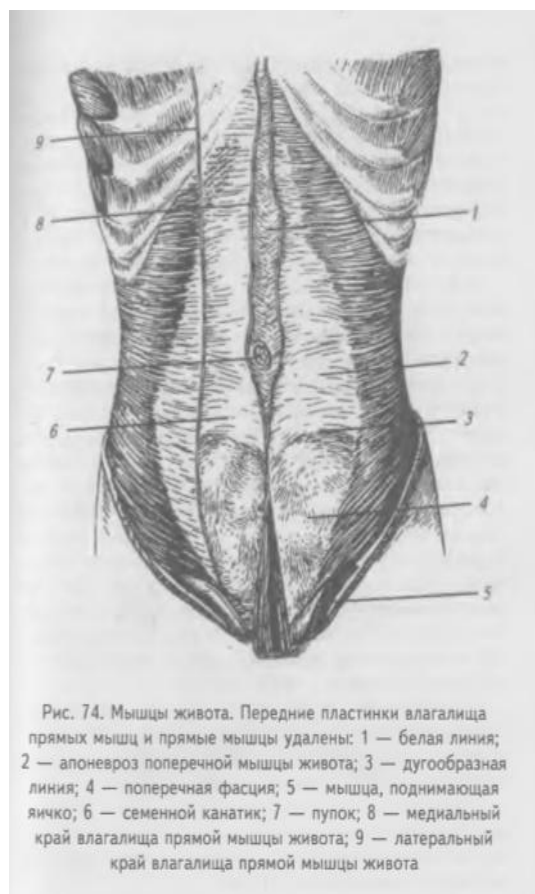


Рис. 74. Мышцы живота. Передние пластинки влагалища прямых мышц и прямые мышцы удалены: 1 — белая линия; 2 — апоневроз поперечной мышцы живота; 3 — дугообразная линия; 4 — поперечная фасция; 5 — мышца, поднимающая яичко; 6 — семенной канатик; 7 — пупок; 8 — медиальный край влагалища прямой мышцы живота; 9 — латеральный край влагалища прямой мышцы живота

**Внутренняя косая мышца живота (*m. obliquus internus abdominis*)** лежит под наружной косой мышцей живота. Начинается от пояснично-грудной фасции, гребня подвздошной кости и наружных 2/3 паховой связки. Прикрепляется к X-XII ребрам. Апоневроз внутренней косой мышцы выше пупка расщепляется на две пластинки, охватывающие прямую мышцу живота спереди и сзади. Ниже пупка обе пластинки переходят на переднюю поверхность прямой мышцы живота. Обе пластинки срастаются по средней линии с пластинками апоневроза внутренней косой мышцы живота противоположной стороны, принимая участие в образовании белой линии живота.

**Функция:** при двухстороннем сокращении сгибает позвоночник, опускает ребра, при одностороннем сокращении вращает туловище в свою сторону, при фиксированной грудной клетке поднимает таз.

**Поперечная мышца живота (*m. transversus abdominis*)** расположена под внутренней косой мышцей живота. Начинается от VI-XII ребер, пояснично-грудной фасции, от внутренней губы гребня подвздошной кости и от наружных 2/3 паховой связки. Пучки мышечных волокон располагаются горизонтально. Прикрепляется к белой линии живота. Апоневроз поперечной мышца живота образует заднюю стенку влагалища прямой мышцы выше пупка, ниже пупка апоневроз по полулунной линии переходит на переднюю стенку влагалища. **Функция:** при сокращении с двух сторон тянет вниз

грудную клетку, сгибает позвоночник вперед, при одностороннем сокращении поворачивает туловище в ту же сторону.

К задней группе мышц живота относится **квадратная мышца поясницы (m. quadratus lumborum)**. Начинается от поперечных отростков поясничных позвонков и гребня подвздошной кости. Прикрепляется к XII ребру.

Функция: при двухстороннем сокращении является синергистом мышцы, выпрямляющей позвоночник, при одностороннем сокращении наклоняет позвоночник в ту же сторону и тянет вниз XII ребро.

### Фасции живота

Мышцы живота снаружи покрыты поверхностной фасцией, которая вверху переходит в фасцию груди, а внизу — в фасцию нижней конечности.

Поперечная фасция покрывает заднюю поверхность поперечной мышцы, вверху она переходит на диафрагму, внизу соединяется с паховой связкой и образует заднюю стенку пахового канала.

**Белая линия живота (linea alba)** образована сращением апоневрозов широких мышц живота правой и левой сторон от мечевидного отростка до лобкового сращения. Выше пупка белая линия шире, но тоньше, чем ниже пупка. Вследствие этого грыжи белой линии живота образуются чаще в верхних 2/3 белой линии живота и в области пупочного кольца.

**Влагалище прямой мышцы живота (рис. 75).** Влагалище прямой мышцы живота (**vagina m. recti abdominis**) состоит из передней и задней стенок.

Передняя стенка выше пупка образована апоневрозом наружной косой мышцы живота и передним листком апоневроза внутренней косой мышцы живота. Ниже пупка передняя стенка влагалища образована апоневрозом наружной косой мышцы, двумя листками апоневроза внутренней косой

мышцы и апоневрозом поперечной мышцы живота. Задняя стенка выше пупка образована задним листком апоневроза внутренней косой мышцы, апоневрозом поперечной мышцы живота и поперечной фасцией живота. Ниже пупка задняя стенка образована только поперечной фасцией живота. Граница между верхней и нижней третями задней стенки

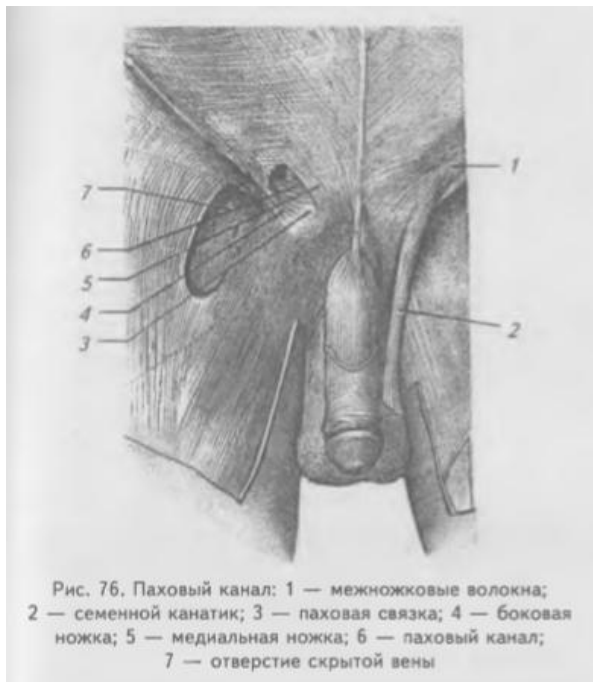


влагалища прямой мышцы живота проходит по дугообразной линии.

## Паховый канал (Рис. 76.)

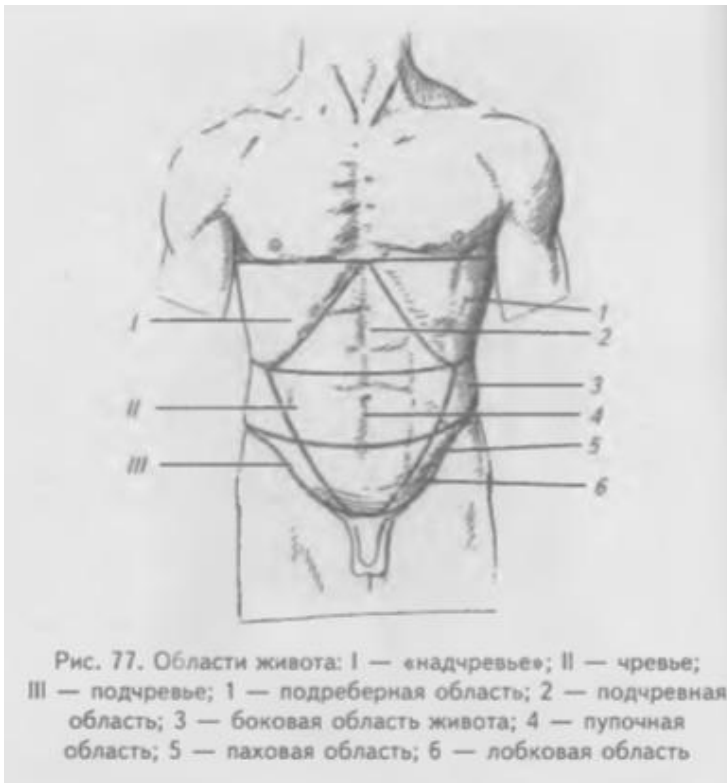
### Паховый канал (*canalis inguinalis*)

представляет собой щель над паховой связкой между мышцами передней брюшной стенки. В нем выделяют 4 стенки: нижняя — образована паховой связкой, передняя — апоневрозом наружной косой мышцы живота, верхняя — краями поперечной мышцы и внутренней косой мышцы живота, задняя — поперечной фасцией живота. В паховом канале выделяют поверхностное и глубокое паховое отверстия и сам канал длиной 4-5 см.



Поверхностное паховое кольцо ограничено: снизу и латерально — латеральной ножкой, а сверху и медиально — верхней или медиальной ножкой, на которые расщепляется медиальный конец паховой связки. Медиальная ножка прикрепляется к лонному сращению, а латеральная — к лонному бугорку. Глубокое паховое кольцо со стороны брюшной полости закрыто брюшиной, имеет вид углубления в латеральной паховой ямке. Содержимым пахового канала у мужчин является семенной канатик, а у женщин — круглая связка матки. Через паховый канал могут выпячиваться внутренние органы, развиваются паховые грыжи. Паховая грыжа может быть одно- и двусторонней. Различают наружную косую, прямую и внутреннюю косую паховые грыжи.

Для более точного определения топографии внутренних органов в брюшной полости, область живота двумя горизонтальными и двумя вертикальными линиями условно делится на 9 областей (рис. 77). Верхняя горизонтальная линия проводится между хрящами 10-х ребер. Нижняя горизонтальная линия проводится между передне-верхними осями подвздошных костей. Обе горизонтальные линии делят область живота на три этажа; верхний — **надчревьe (epigastrium)**, средний — **чревьe (mesogastrium)** и нижний — **подчревьe (hypogastrium)**. Вертикальными линиями, проводимыми по латеральным краям прямых мышц живота, каждый из этажей делится на три области. В подчревьe выделяют правую и левую подреберные области (*regiones hypochondri'acae dextra et sinistra*) и надчревную область (*regio epigastrica*).



Чрево делится на правую и левую боковые области живота (*regiones laterales dextrae et sinistra*) и пупочную область (*regio umbilicalis*). В подчревьё выделяют: правую и левую паховые (*regiones inguinales dextra et sinistra*) и лобковую (*regio pubica*) области.