

# Содержание

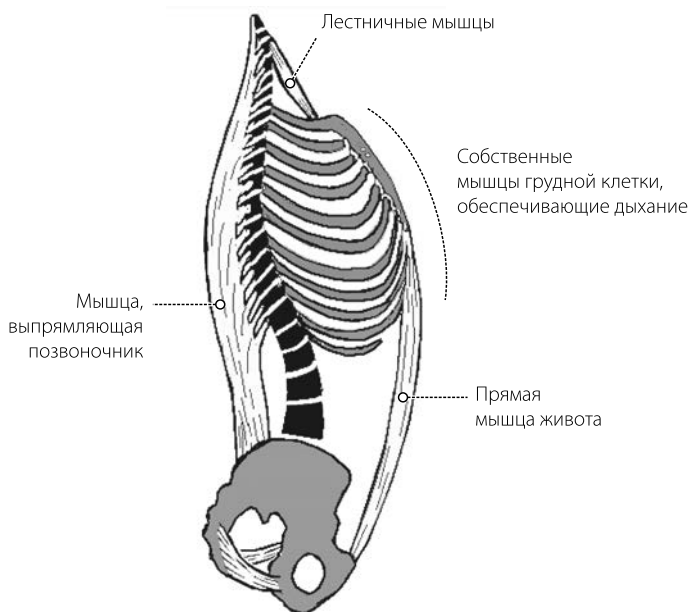
---

<b>Тема «АНАТОМИЯ МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ»</b>	4
Требования к освоению темы	5
Общая анатомия мышечной системы	8
Мышцы и фасции головы	25
Собственные мышцы и фасции туловища и мышцы шеи	36
Мышцы туловища и шеи, действующие на верхнюю конечность	75
Мышцы и фасции верхней конечности	83
Мышцы и фасции нижней конечности	119
<b>Терминологический словарь</b>	159
<b>Ответы на задания и тесты</b>	169

# Собственные мышцы и фасции туловища и мышцы шеи

Развитие мышц туловища и шеи связано в первую очередь с осуществлением движений позвоночника: сгибание и разгибание (наклоны вперед и назад), движения в сторону (наклоны вправо и влево), скручивание вокруг вертикальной оси (повороты туловища направо и налево), круговые движения туловища. Исключительно важная роль принадлежит мышцам позвоночного столба в поддержании его и всего тела в выпрямленном состоянии, особенно при вертикальном положении тела (рис. 16). Мышцы шеи наряду с этим обеспечивают многообразные движения головы.

В онтогенезе собственные (или аутохтонные, т. е. развившиеся по месту своей закладки) мышцы туловища возникают первыми, поскольку они связаны



**Рис. 16.** Основные группы собственных мышц туловища и шеи, действующие на позвоночный столб и грудную клетку

с формированием осевого (аксиального) скелета. Мышцы туловища, которые располагаются позади от поперечных отростков позвонков, развиваются из дорсальных отделов миотомов. Мышцы туловища, лежащие непосредственно на телах позвонков и впереди от позвоночного столба, развиваются из вентральных отделов миотомов.

В соответствии с топографическим положением мышцы туловища подразделяют на мышцы спины, груди и живота. К ним также относят *диафрагму*, разделяющую грудную и брюшную полости, и мышцы, расположенные в области промежности, которые образуют *диафрагму таза* (табл. 4).

**Таблица 4.** Собственные мышцы туловища и мышцы шеи

Область тела	Группа мышц	Функция
Позвоночный столб	Мышцы-вращатели Мышцы-разгибатели	Движения туловища: наклоны и повороты в сторону, разгибание. Поддержание тела в вертикальном положении
Шея	Мышцы задней области шеи Предпозвоночные мышцы Подзатылочные мышцы Поверхностные мышцы шеи	Все движения головы и шейного отдела позвоночника: сгибания и разгибания, наклоны и повороты в сторону. Поддержание горизонтального положения головы
	Лестничные мышцы	Наклоны вперед и в сторону позвоночного столба в шейном отделе. Поднимают верхний отдел грудной клетки, фиксируют грудную клетку в положении вдоха
	Мышцы, действующие на подъязычную кость	Смещения вверх и вниз подъязычной кости при глотательных движениях
Грудная клетка	Собственные мышцы грудной клетки Диафрагма	Увеличение и уменьшение объема грудной клетки при дыхании
Стенки живота	Мышцы переднебоковой стенки Мышцы задней стенки Диафрагма таза	Наклоны туловища вперед при сгибании позвоночного столба в поясничном отделе; повороты туловища в стороны. Формирование брюшного пресса

Все эти мышцы (кроме диафрагмы) — парные, расположены симметрично относительно срединной сагиттальной плоскости. Многие собственные мышцы туловища и шеи действуют совместно, поскольку они начинаются и прикрепляются к позвоночному столбу и к голове, обеспечивая их движения. Поэтому в функциональном плане их целесообразно рассматривать вместе.

Очень сложно устроены мышцы шеи, поскольку они участвуют в разнообразных движениях головы и самой шеи, а также в движениях подъязычной кости, к которой фиксируется гортань; наконец, их сокращение влияет на функционирование расположенных в области шеи органов и сосудов. Сложность строения мышц шеи и их иннервации обусловлена еще и тем, что часть мышцы шеи формируется в связи с развитием в этой области висцерального скелета и жаберного аппарата.

Основное назначение мышц грудной клетки и диафрагмы — участие в дыхательных движениях (вдохе и выдохе), при которых происходят изменения объема грудной полости. Поскольку положение ребер и грудины относительно позвоночного столба сравнительно жестко зафиксировано малоподвижными соединениями, подвижность самого позвоночного столба в грудном отделе крайне ограничена.

Помимо собственных мышц туловища, находящихся в глубоких слоях непосредственно рядом с костями осевого скелета, в области спины и груди поверхностно располагается большое количество различных мышц, действующих на плечевой пояс и верхнюю конечность. Эти мышцы будут рассмотрены в последующих разделах.

## Мышцы и фасции грудной клетки

Собственные мышцы грудной клетки составляют мышцы, расположенные в межреберных промежутках, — *наружные и внутренние межреберные мышцы* (*mm. intercostales externi et mm. intercostales interni*), и некоторые другие мышцы, отвечающие за подвижность ребер при дыхательных движениях: *подреберные мышцы* (*mm. subcostales*), *поперечная мышца груди* (*m. transversus thoracis*) и *мышцы, поднимающие ребра* (*mm. levatores costarum*). При сокращении наружных межреберных мышц происходит расширение грудной клетки; они непосредственно участвуют в акте вдоха. Внутренние межреберные мышцы участвуют в акте выдоха.

*Наружные межреберные мышцы* (*mm. intercostales externi*) располагаются в межреберных промежутках от позвоночного столба до реберных хрящей. Их волокна начинаются от нижнего края ребра, идут вниз и вперед и прикрепляются к верхнему краю нижележащего ребра (рис. 25). Между хрящами ребер мышечная ткань заменена фиброзной пластинкой — *наружной межреберной мембраной* (*membrana intercostalis externa*). *Внутренние межреберные мышцы* (*mm. intercostales interni*) лежат под наружными и имеют противоположное с ними направление волокон. Впереди они достигают грудины, а сзади доходят только до углов ребер. Между задними концами ребер находится *внутренняя межреберная мембрана* (*membrana intercostalis interna*).

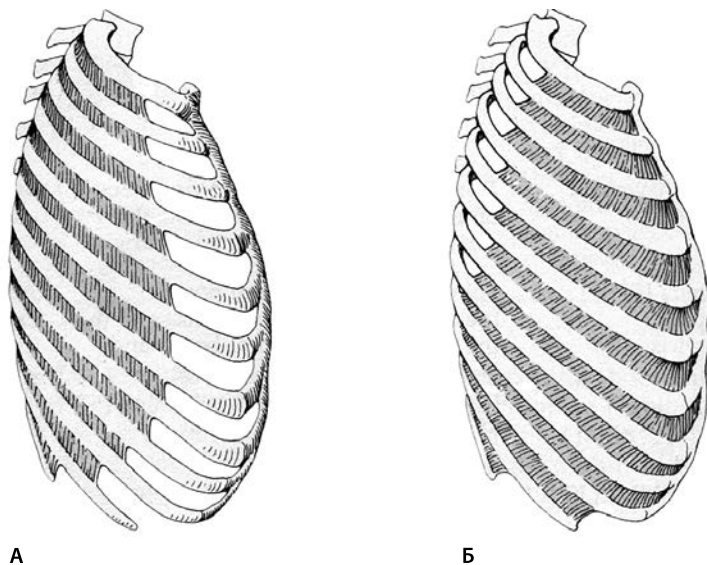


Рис. 25. Наружные (А) и внутренние (Б) межреберные мышцы

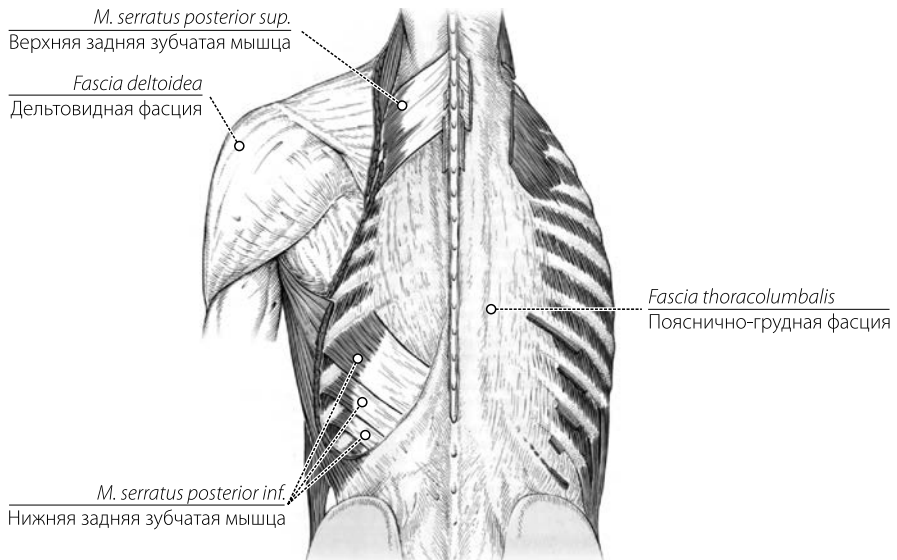
*Подреберные мышцы (mm. subcostales)* лежат на внутренней поверхности грудной клетки в области углов ребер; их волокна имеют такое же направление, как у внутренних межреберных мышц, но перекидываются через 1–2 ребра. *Поперечная мышца груди (m. transversus thoracis)* также находится на внутренней поверхности грудной клетки, начинается от грудины и прикрепляется к передним концам II–VI ребра.

*Мышцы, поднимающие ребра (mm. levatores costarum)*, лежат на наружной поверхности грудной клетки вблизи позвоночного столба, а ход их волокон аналогичен наружным межреберным мышцам. Вследствие такого расположения они участвуют главным образом в наклонах позвоночного столба в стороны.

Более подробные анатомические характеристики мышц грудной клетки приведены в табл. 8.

В области спины к верхним ребрам (II–V) прикрепляется *верхняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior superior)*, начинающаяся от остистых отростков шейных позвонков, а к нижним ребрам (IX–XII) — *нижняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior inferior)*, начинающаяся от остистых отростков поясничных позвонков и пояснично-грудной фасции (рис. 26). Эти мышцы участвуют как в движениях туловища, так и в дыхательных движениях, как бы растягивая грудную клетку вверх и вниз.

Глубокие мышцы груди снаружи покрыты *собственной грудной фасцией (fascia thoracica)*. Внутренняя поверхность грудной клетки выстлана *внутригрудной фасцией (fascia endothoracica)*, которая переходит на верхнюю поверхность диафрагмы.



**Рис. 26.** Задние зубчатые мышцы

Таблица 8. Анатомическая характеристика мышц грудной клетки

Мышца	Место начала	Место прикрепления	Соединения, на которые действует мышца	Производимые движения
<b>Наружные межреберные мышцы</b> <i>Mm. intercostales externi</i>	Нижние края вышележащих ребер	Верхние края нижележащих ребер		
<b>Мышцы, поднимающие ребра</b> <i>Mm. levatores costarum</i>	Поперечные отростки VII шейного, I–XI грудного позвонков	Нижележащие ребра		Участвуют в акте вдоха
<b>Внутренние межреберные мышцы</b> <i>Mm. intercostales interni</i>	Верхние края нижележащих ребер	Нижние края вышележащих ребер	Реберно-позвоночные суставы, грудно-реберные суставы и другие соединения грудной клетки	
<b>Подреберные мышцы</b> <i>Mm. subcostales</i>	Углы X–XII ребра	Внутренняя поверхность вышележащих ребер		Участвуют в акте выдоха
<b>Поперечная мышца груди</b> <i>M. transversus thoracis</i>	Задняя поверхность грудины	Внутренняя поверхность II–VI ребра		

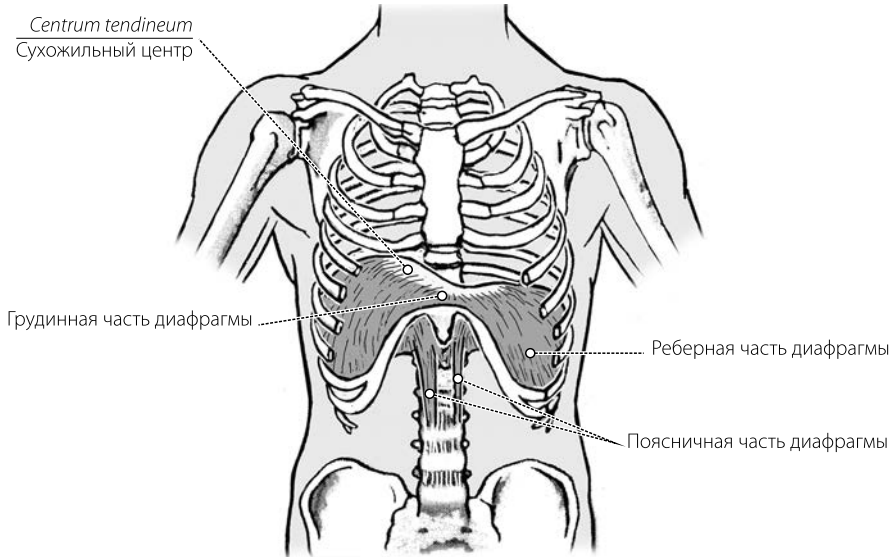


Рис. 27. Положение диафрагмы в грудной клетке

**Диафрагма** (*diaphragma*) является главной дыхательной мышцей; она разделяет грудную и брюшную полости (рис. 27). При сокращении диафрагмы купол ее уплощается, благодаря чему грудная полость увеличивается в размере и находящиеся в ней легкие наполняются воздухом. Вместе с тем, будучи грудобрюшной преградой, диафрагма при своем сокращении и задержке дыхания вместе с мышцами живота участвует в формировании брюшного пресса, способствуя повышению давления внутри брюшной полости, что необходимо при актах дефекации.

Диафрагма представляет собой тонкую мышцу, изогнутую в виде купола, обращенного выпуклостью в грудную полость. Мышечные пучки начинаются от поясничных позвонков (*pars lumbalis diaphragmatis*), реберной дуги (*pars costalis*) и грудины (*pars sternalis*) и сходятся к сухожильному центру (*centrum tendineum*), составляющему купол диафрагмы. В диафрагме имеются отверстия, через которые проходят аорта, пищевод, нижняя полая вена, а также другие сосуды и нервы. Между отдельными частями диафрагмы образуются небольшие щели: грудино-реберный и пояснично-реберный треугольники, которые, как и пищеводное отверстие, могут служить путями для формирования диафрагмальных грыж.

**Участие мышц туловища в актах дыхания.** Дыхание осуществляется преимущественно за счет сокращения и расслабления диафрагмы, а также напряжения наружных и внутренних межреберных мышц. При сокращении диафрагмы и наружных межреберных мышц объем грудной клетки увеличивается



и в легкие поступает воздух; так осуществляется акт вдоха. При расслаблении диафрагмы и наружных межреберных мышц, а также сокращении мышц, способствующих сжатию грудной клетки (внутренних межреберных мышц), объем грудной клетки уменьшается и воздух из легких частично изгоняется. Таким образом, при дыхании основными дыхательными мышцами являются диафрагма и межреберные мышцы.

**Глубокое (или усиленное) дыхание** характеризуется более значительным расширением грудной клетки в нижних отделах и увеличением переднезаднего размера в среднем отделе, что происходит за счет согласованного движения ребер в реберно-позвоночных и грудино-реберных суставах. Наряду с основными дыхательными мышцами в работу вовлекаются другие, которые подразделяют на мышцы вдоха и мышцы выдоха.

К дополнительным мышцам вдоха относятся *мышца, поднимающие ребра, верхняя задняя зубчатая мышца, квадратная мышца поясницы, подвздошно-реберная мышца, лестничные мышцы.*

Дополнительными мышцами выдоха являются *прямая мышца живота, поперечная мышца живота, наружная и внутренняя косые мышцы живота, подреберные мышцы, поперечная мышца груди, нижняя задняя зубчатая мышца.* Сокращение этих мышц способствует максимальному уменьшению размеров грудной клетки.

При **напряженном (форсированном) дыхании** в работу вовлекаются также мышцы, действующие на пояс верхней конечности: поверхностные мышцы спины и груди. Они приподнимают и фиксируют пояс верхней конечности, давая возможность участвовать в дыхательных движениях *подключичной, передней зубчатой, большой и малой грудным мышцам,* которые способствуют расширению грудной клетки.

### **Задание 10**

Определите, какие мышцы являются основными дыхательными мышцами.

## Мышцы предплечья, действующие на кисть и пальцы

На предплечье мышцы-сгибатели кисти и пальцев образуют переднюю группу мышц, а разгибатели — заднюю группу. Поверхностно расположенные мышцы передней группы берут начало от медиального надмыщелка плечевой кости, тогда как мышцы задней группы в основном начинаются от ее латерального надмыщелка. Глубокие слои мышц имеют начало на костях предплечья и межкостной перепонке.

Мышцы, действующие на кисть в целом и производящие движения в лучезапястном суставе, расположены по локтевой и лучевой сторонам предплечья и прикрепляются к костям запястья или на основаниях пястных костей. Мышцы, идущие к пальцам, занимают центральное положение на предплечье и прикрепляются на фалангах.

Большая часть мышц имеет веретенообразную форму брюшка и длинное сухожилие, которое на пальцах проходит около многих суставов, принимая участие в их движениях.

Непосредственно на лучезапястный сустав действуют два сгибателя (рис. 44) и три разгибателя кисти (рис. 45).

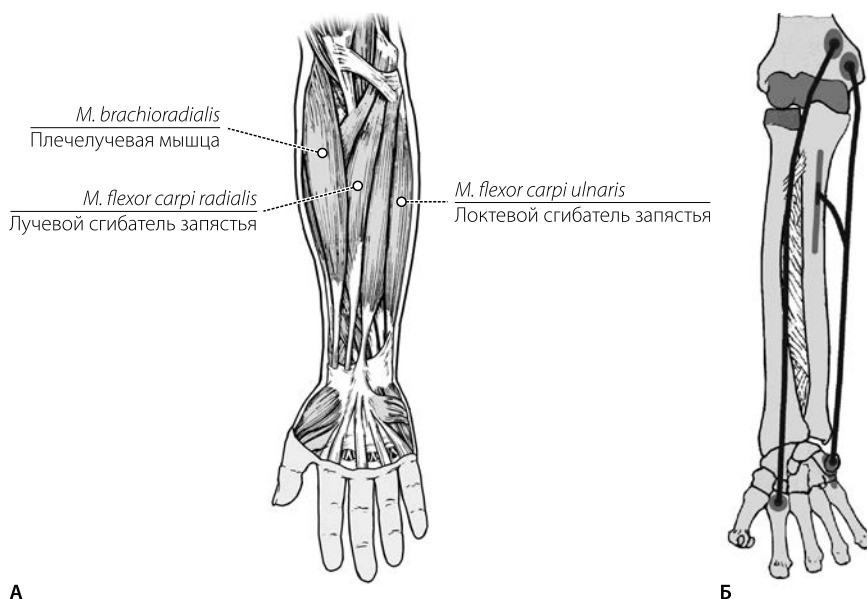


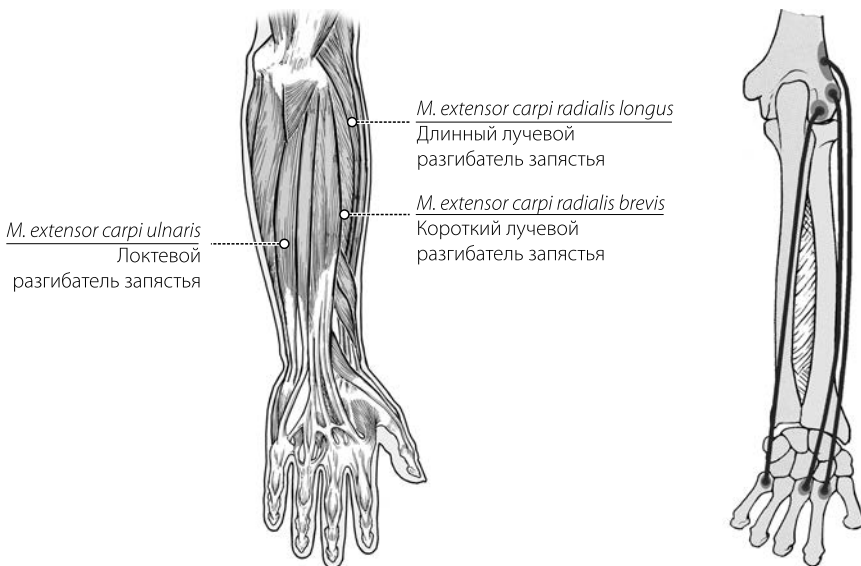
Рис. 44. Мышцы-сгибатели запястья (А) и места их прикрепления (Б)

**Лучевой сгибатель запястья** (*m. flexor carpi radialis*) начинается от медиального надмыщелка плечевой кости, посредине предплечья переходит в длинное сухожилие, которое, пройдя на кисть, прикрепляется к основаниям II и III пястных костей. Вместе с локтевым сгибателем запястья отводит кисть, а вместе с лучевыми разгибателями запястья отводит ее.

**Локтевой сгибатель запястья** (*m. flexor carpi ulnaris*) занимает наиболее медиальное положение в передней группе. Начинается двумя головками: плечевой — от медиального надмыщелка плечевой кости и локтевой — от медиальной поверхности локтевого отростка локтевой кости. Прикрепляется к гороховидной и крючковидной костям запястья и основанию V пястной кости. Сгибает кисть вместе с лучевым сгибателем запястья и приводит кисть вместе с локтевым разгибателем запястья. В сгибании кисти участвует еще **длинная ладонная мышца** (*m. palmaris longus*), которая начинается вместе со всеми сгибателями от медиального надмыщелка плечевой кости, а ее сухожилие вплетается в **ладонный апоневроз**. Иногда она может отсутствовать.

На задней поверхности предплечья располагаются длинный и короткий разгибатели запястья.

**Длинный лучевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi radialis longus*) и лежащий под ним **короткий лучевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi radialis brevis*) начинаются от латерального края и латерального надмыщелка плечевой кости и прикрепляются к основанию II и III пястных костей соответственно. Они разгибают и отводят кисть.



А

Б

Рис. 45. Мышцы-разгибатели запястья (А) и места их прикрепления (Б)

**Локтевой разгибатель запястья** (*m. extensor carpi ulnaris*) также начинается от латерального надмыщелка плечевой кости, а прикрепляется к основанию V пястной кости. Разгибает и приводит кисть.

В табл. 15 дана детальная анатомическая характеристика мышц, участвующих в движениях в лучезапястном суставе.

**Таблица 15.** Анатомическая характеристика мышц предплечья, производящих движение в лучезапястном суставе

Мышца	Место начала	Место прикрепления	Производимые движения
<b>Мышцы-сгибатели (передняя группа)</b>			
<b>Лучевой сгибатель запястья</b> <i>M. flexor carpi radialis</i>	Медиальный надмыщелок плечевой кости	Основание II и частично III пястной кости	Сгибание кисти и отведение кисти. Участие в сгибании предплечья
<b>Локтевой сгибатель запястья</b> <i>M. flexor carpi ulnaris</i>	Медиальный надмыщелок плечевой кости (плечевая головка), медиальная поверхность локтевого отростка локтевой кости (локтевая головка)	Гороховидная и крючковидная кости и основание V пястной кости	Сгибание кисти и приведение кисти. Участие в сгибании предплечья
<b>Мышцы-разгибатели (задняя группа)</b>			
<b>Длинный лучевой разгибатель запястья</b> <i>M. extensor carpi radialis longus</i>	Латеральный надмыщелок плечевой кости	Основание II пястной кости	Разгибание и отведение кисти. Участие в разгибании предплечья
<b>Короткий лучевой разгибатель запястья</b> <i>M. extensor carpi radialis brevis</i>	Латеральный надмыщелок плечевой кости	Основание III пястной кости	Разгибание и отведение кисти
<b>Локтевой разгибатель запястья</b> <i>M. extensor carpi ulnaris</i>	Латеральный надмыщелок плечевой кости, задний край локтевой кости	Основание V пястной кости	Разгибание и приведение кисти. Участие в разгибании предплечья

**Задание 21** ✍

Определите на рис. 44, Б места начала и прикрепления мышц-сгибателей кисти. В каком суставе будет происходить движение при их сокращении?

**Задание 22** ✍

Определите на рис. 45, Б места начала и прикрепления мышц-разгибателей кисти. В каком суставе будет происходить движение при их сокращении?

Между локтевым и лучевым сгибателям запястья располагаются длинные и сильные мышцы, приводящие в движение пальцы кисти. Среди них различают **поверхностный сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum superficialis*), который прикрепляется к средним фалангам II–V пальца (рис. 46). Под ним располагается **глубокий сгибатель пальцев** (*m. flexor digitorum profundus*), сухожилия которого протягиваются через всю кисть и достигают дистальных фаланг пальцев (рис. 47).



**Рис. 46.** Места начала и прикрепления поверхностного сгибателя пальцев



**Рис. 47.** Места начала и прикрепления глубокого сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца кисти