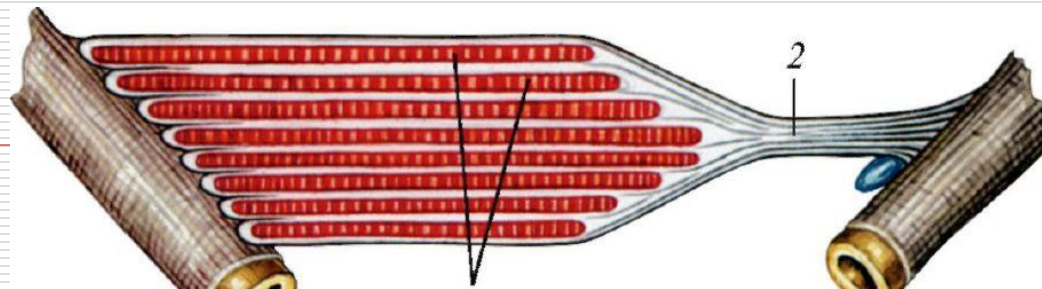

Миология

Учение о мышцах—миология (myologia)

- У человека около 400 поперечнополосатых мышц, большинство из них парные.
 - Общая масса скелетной мускулатуры у взрослого человека составляет 30-40% массы тела, у новорожденных - 20-22%.
 - У пожилых и старых людей масса скелетных мышц несколько уменьшается (25-30%), если снижается мышечная активность - **саркопения**.
-

СТРОЕНИЕ МЫШЦ

- ❑ Мышца как орган состоит из *пучков поперечнополосатых мышечных волокон*, каждое из которых снаружи от сарколеммы покрыто тонкой, нежной соединительнотканной оболочкой - **ЭНДОМИЗИЕМ (*endomysium*)**.
- ❑ Пучки волокон различной величины окружены и отделены друг от друга тонкими прослойками соединительной ткани, которые образуют **внутренний перимизий (*perimysium intyernum*)**.
- ❑ Вся мышца покрыта **наружным перимизием, или эпимизием (*perimysium extyernum*)**, который вместе с соединительнотканными структурами эндомизия и внутреннего перимизия переходит в сухожилие, которое прикрепляется к кости.



-
- Мышечные пучки формируют **брюшко мышцы (*venter*)**, переходящее в ее сухожилие (***tendo***).
 - Проксимально расположенная *головка* мышцы (***caput***) - **начало**, начинается на одной кости, фиксированная точка (*punctum fixum*).
 - Дистальный конец - сухожилие, или **хвост (*cauda*)**, прикрепляется к другой кости - подвижная точка (*punctum mobile*).
-

Сухожилия различных мышц различаются по строению

- ❑ Мышцы конечностей обычно переходят в узкие и длинные сухожилия.
 - ❑ Широкое и плоское сухожилие - **сухожильное растяжение, или апоневроз (*aponeurosis*)**, характерно для мышц, участвующих в формировании стенок полостей тела.
 - ❑ Некоторые мышцы имеют два брюшка - это *двубрюшные мышцы*.
 - ❑ Если на протяжении мышцы имеется несколько промежуточных сухожилий, то их называют **сухожильными перемычками (*intersectiones tendineae*)** - прямая мышца живота.
-

Классификация мышц

- По расположению:
мышцы **поверхностные** (лежащие подкожно) и **глубокие, медиальные и латеральные, наружные и внутренние** (находящиеся на соответствующих сторонах конечностей, в стенках полостей тела).
-

Классификация мышц по форме

- **веретенообразные** (наиболее частые), обычно располагаются на конечностях (двуглавая мышца плеча, длинная мышца, отводящая большой палец кисти, и др.)
 - **лентовидные** мышцы имеют вид широких тонких мышечных пластин (например, широчайшая мышца спины, прямая мышца живота). Лентовидные мышцы участвуют главным образом в образовании стенок туловища, брюшной, грудной полостей.
 - **квадратная** (m. quadratus),
 - **пирамидальная** (m. pyramidalis),
 - **камбаловидная** (m. soleus)
 - **треугольная** (m. triangularis)
 - **круглая** (m. teres)
-

Классификация мышц по числу головок

- Двуглавая;
 - Трехглавая;
 - Четырехглавая
-

По числу брюшек

Двубрюшные

По направлению волокон выделяют:

прямые (*mm. recti*),

косые (*mm. obliqui*),

поперечные (*mm. transversi*),

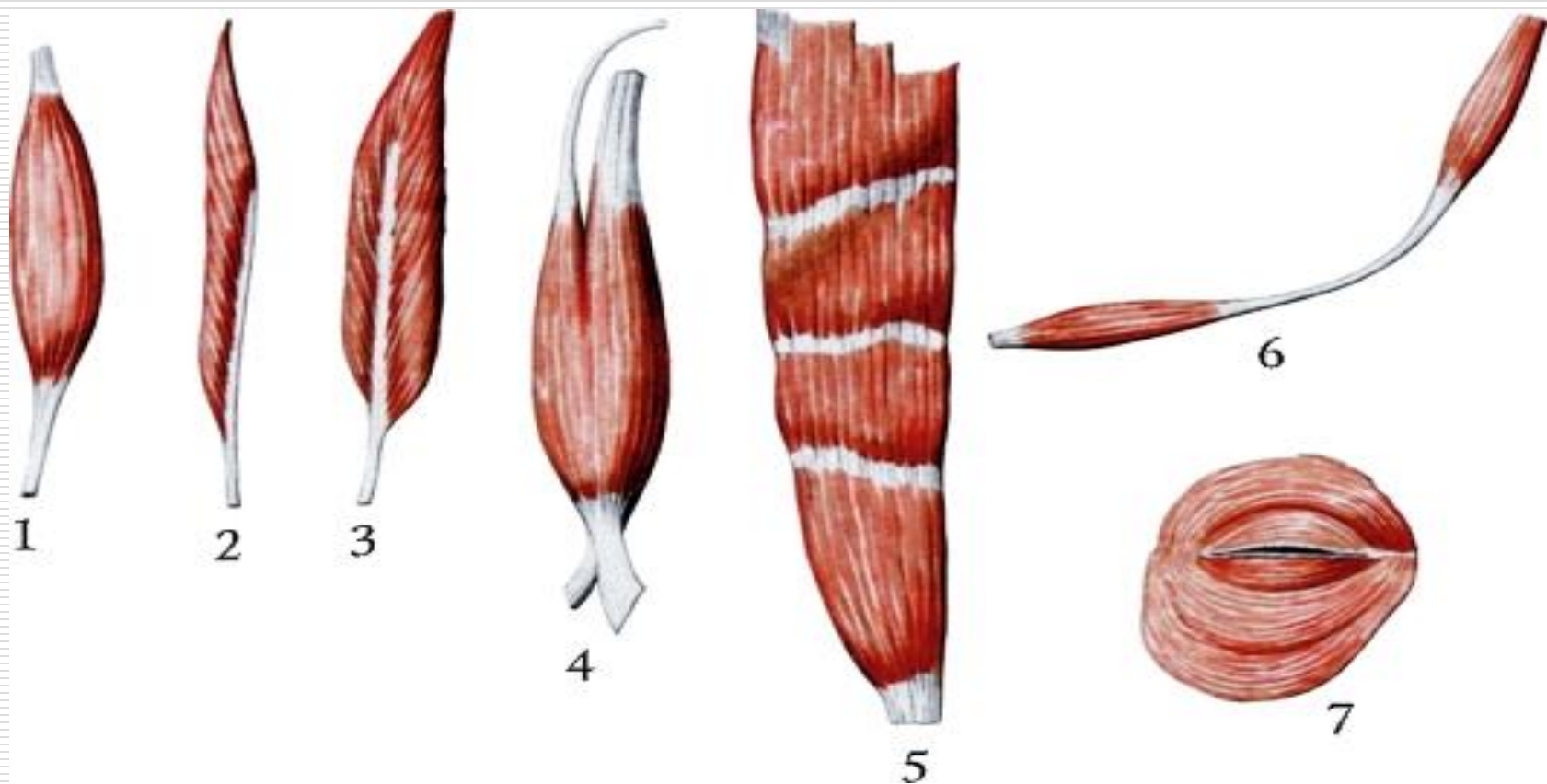
круговые (*mm. orbiculares*)

- **односуставные** мышцы:
прикрепляются к смежным костям и действуют только на один сустав.
- **двусуставные и многосуставные** мышцы - перекидываются через два сустава и больше.
- Многосуставные мышцы обычно длиннее односуставных и располагаются более поверхностно (шило-подъязычная, челюстно-подъязычная мышцы, мимические мышцы, мышцы промежности).

По направлению мышечных пучков

- **Одноперистая (медиальная широкая мышца бедра).**
 - **Двуперистая (прямая мышца бедра).**
 - **Многоперистая (*m. multipernati*) дельтовидная мышца.**
-

Мышцы различной формы: 1 - веретенообразная; 2 - одноперистая; 3 - двуперистая; 4 - двуглавая; 5 - мышца, имеющая сухожильные перемычки; 6 - двубрюшная; 7 - сфинктер (круговая)



Функциональная классификация

- сгибатели **mm. flexores**
- разгибатели **mm. extensores**
- вращатель-**mm. rotatores**—
поворачивающие конечность кнутри
(**mm. pronatores**) и кнаружи (**mm.
supinatores**)
- сжиматель mm.
- абдуктор -**mm. abductores**
- Аддуктор - **mm. adductores**

-
- **мышцы-синергисты** - это группа мышц, при сокращении которых происходит выполнение одного и того же движения в суставе;
 - **мышцы-антагонисты** - это две или более группы мышц, при сокращении которых происходит выполнение противоположных движений в суставе;
 - **фиксирующие мышцы** - это мышцы, которые удерживают суставы в определенном положении.
-

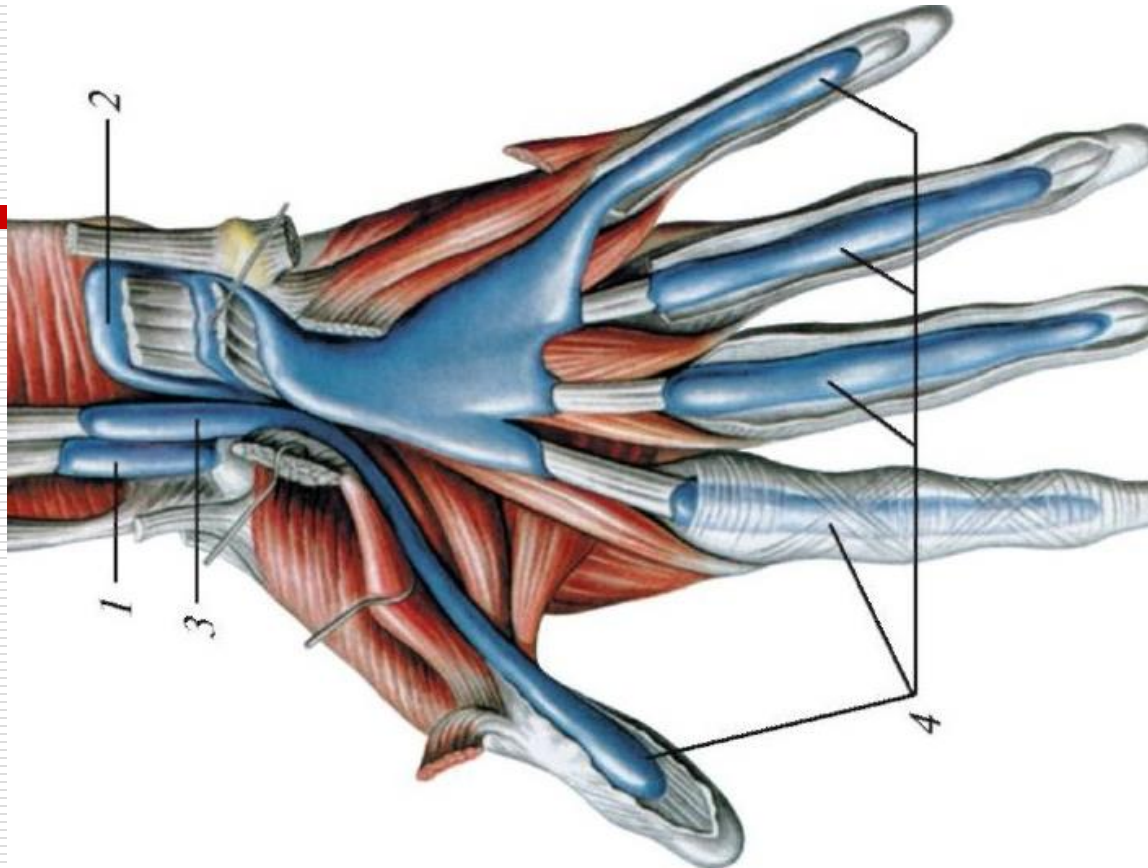
Вспомогательные аппараты мышц

- ❑ **Фасция** (от лат. *fascia* - полоса) - соединительнотканые футляры для мышц, отграничивают мышцы друг от друга, создают опору для мышцы при ее сокращении, служат местом начала ряда мышц. Там, где мышцы развиты хорошо, фасции более плотные, похожи на широкие *сухожильные растяжения* (например, широкая фасция бедра, фасция голени).
 - ❑ Они прикрепляются к надкостнице. В местах соединения фасций, подвергающихся значительной нагрузке, часто образуются утолщения - **фасциальные узлы**.
-

-
- Утолщением фасций являются также **сухожильные дуги**, перекидывающиеся над проходящим сосудисто-нервным пучком или сухожилиями.
 - В области некоторых суставов (голеностопный, лучезапястный) фасция уплотняется, образуя **удерживатели сухожилий**. Удерживатели обычно прикрепляются к костным выступам, они фиксируют сухожилия в определенном положении, препятствуя смещению их в сторону при мышечном сокращении.
-

Синовиальное влагалище (*vagina synovialis tendinis*)

- Между удерживателями мышц и прилежащими костями имеются **костно-фиброзные или фиброзные каналы**, разделенные соединительнотканными перемычками
 - В этих каналах находятся **синовиальные влагалища сухожилий**.
 - Висцеральная часть синовиального влагалища непосредственно окружает сухожилие,
 - Париетальная часть его сращена со стенками фиброзного или костно-фиброзного канала. Висцеральная и париетальная части синовиального влагалища на его концах переходят друг в друга, а также на всем протяжении влагалища, образуя брыжейку сухожилия - мезотендий.
 - **Мезотендий** содержит сосуды и нервы, обеспечивающие жизнедеятельность сухожилия. Во время мышечного сокращения висцеральная часть синовиального влагалища движется вместе с сухожилием. Свободное скольжение висцеральной пластинки относительно париетальной облегчается наличием синовиальной жидкости в щелевидной полости синовиального влагалища. Синовиальная жидкость устраняет трение.
-



Синовиальные влагалища кисти:

1 - влагалище сухожилия лучевого сгибателя кисти; 2 - общее синовиальное влагалище сгибателей пальцев; 3 - влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти; 4 - синовиальные и фиброзные влагалища сухожилий пальцев кисти

-
- **Синовиальная сумка (*bursa synovialis*)** представляет собой плоский мешочек, содержащий небольшое количество синовиальной жидкости. Наружная поверхность стенок сращена с движущимися органами (мышца, надкостница).
 - **Сесамовидные кости, *ossa sesamoidea***, располагаясь в сухожилиях мышц выполняют роль блоков, облегчая работу мышц и увеличивая объем движений.
-

Клетчаточные (соединительнотканые) пространства

- Располагаются между мышцами и группами мышц, заполнены рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержащие жировую клетчатку.
 - Клетчаточные пространства также находятся между фасциями (околососудистые), окружающими непосредственно стенки сосу́дисто-нервного пучка и являющимися его фасциальными покровами.
 - Клетчаточные пространства различных областей тела (и одной области также) сообщаются между собой, что важно с практической точки зрения, поскольку эти сообщения являются путями распространения разлитых гнойных процессов (флегмон), кровоизлияний.
-

- РАЗВИТИЕ МЫШЦ ЧЕЛОВЕКА В ОНТОГЕНЕЗЕ

- Скелетные (поперечнополосатые) мышцы развиваются из мезодермы.
 - Мышцы туловища образуются главным образом из миотомов сомитов, расположенных по обе стороны от спинной струны и нервной трубки. У 4-недельного зародыша уже имеется около 40 пар сомитов, в каждом из которых дорсомедиальную часть составляют миотомы.
-

СКЕЛЕТНЫЕ МЫШЦЫ

- Скелетные мышцы человека подразделяют на несколько больших групп: мышцы головы, туловища, конечностей.
 - Каждая из этих больших групп, в свою очередь, подразделяется на мышцы отдельных областей, которые могут располагаться слоями.
 - Все скелетные мышцы парные, они расположены симметрично. Только диафрагма является непарной мышцей.
-

МЫШЦЫ И ФАСЦИИ СПИНЫ

- Спина занимает заднюю область туловища от наружного затылочного выступа и верхней выйной линии вверху до крестцово-подвздошных сочленений, задних отделов гребней подвздошных костей и копчика внизу.
 - По бокам область спины ограничена условными задними подмышечными линиями.
 - На спине различают непарные области - позвоночную, крестцовую и парную - лопаточную, подлопаточную и поясничную, соответствующие одноименным анатомическим образованиям.
 - Задняя область шеи получила название выйной области.
 - Мышцы спины располагаются послойно, все они парные. Различают поверхностные и глубокие мышцы спины.
-

Мышцы спины (*musculi dorsi*)



- находятся на задней поверхности туловища, располагаясь несколькими слоями от верхушки крестца и до верхней выйной линии затылочной кости. Они подразделяются на две большие группы: поверхностные и глубокие мышцы.

Поверхностные мышцы спины

Первый слой:

- трапециевидная мышца (*m. trapezius*);
- широчайшая мышца спины (*m. latissimus dorsi*).

Второй слой:

- большая ромбовидная мышца (*m. rhomboideus major*);
- малая ромбовидная мышца (*m. rhomboideus minor*);
- мышца, поднимающая лопатку (*m. levator scapulae*).

Третий слой:

- верхняя задняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior superior*);
 - нижняя задняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior inferior*).
-

Название мышцы	Начало	Прикрепление	Функция	Иннервация
1	2	3	4	5
<i>Поверхностные мышцы спины</i>				
Трапециевидная мышца	Наружный затылочный выступ и верхняя выйная линия затылочной кости, выйная связка, остистые отростки VII шейного и всех грудных позвонков, надостистая связка	Акромиальный конец ключицы, акромион, ость лопатки	Приближает лопатку к позвоночнику, поворачивает лопатку вокруг сагиттальной оси; при двустороннем сокращении наклоняет голову кзади, разгибает шейную часть позвоночника	Добавочный нерв (XI), мышечные ветви шейного сплетения
Широчайшая мышца спины	Остистые отростки шести нижних грудных и всех поясничных позвонков, дорсальная поверхность крестца, наружная губа подвздошного гребня, IX–XII ребра	Гребень малого бугорка плечевой кости	Приводит плечо, тянет его кзади, поворачивает кнутри. При фиксированных руках подтягивает к ним туловище	Грудоспинальный нерв
Большая ромбовидная мышца	Остистые отростки I–V грудных позвонков	Медиальный край лопатки ниже ее ости	Тянут лопатку к позвоночнику и кверху, прижимают лопатку к грудной клетке	Дорсальный нерв лопатки
Малая ромбовидная мышца	Остистые отростки нижних двух шейных позвонков	Медиальный край лопатки выше ее ости		
Мышца, поднимающая лопатку	Поперечные отростки четырех верхних шейных позвонков	Верхний угол лопатки	Поднимает верхний угол лопатки и тянет его в медиальном направлении	
Верхняя задняя зубчатая мышца	Остистые отростки VI–VII шейных и I–II грудных позвонков	II–V ребра кнаружи от их углов	Поднимает II–V ребра, участвует в акте вдоха	Межреберные нервы
Нижняя задняя зубчатая мышца	Остистые отростки XI–XII грудных и I–II поясничных позвонков	Нижние края XI–XII ребер	Опускает XI–XII ребра, участвует в акте выдоха	

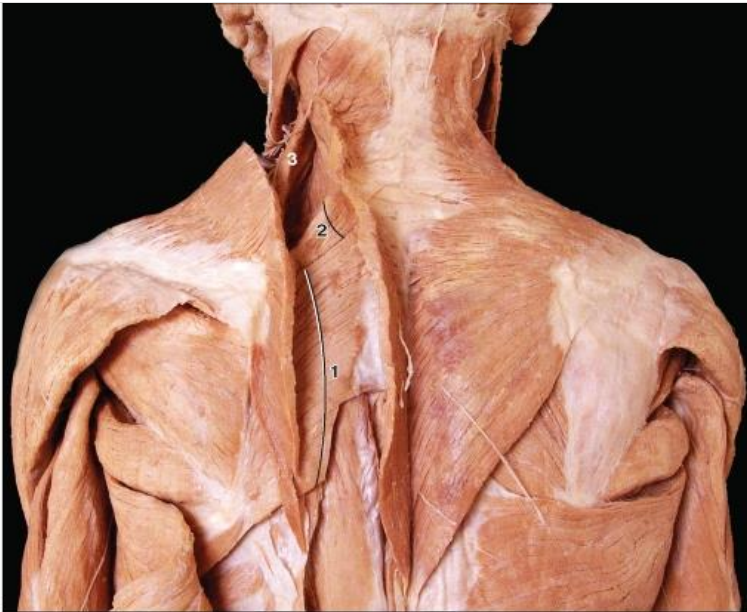
Глубокие мышцы спины

Ременная мышца головы	Нижняя часть вейной связки, остистые отростки VII шейного и верхних III–IV грудных позвонков	Глубокие мышцы спины. Верхняя вейная линия, сосцевидный отросток височной кости	Поворачивает голову в свою сторону, обе мышцы наклоняют голову и шею кзади	Задние ветви спинномозговых нервов
Ременная мышца шеи	Остистые отростки III–IV грудных позвонков	Поперечные отростки II–III верхних шейных позвонков	Поворачивает шейную часть позвоночника в свою сторону, при двустороннем сокращении разгибает позвоночник в шейном отделе	
Мышца, выпрямляющая позвоночник	Дорсальная поверхность крестца и наружная губа подвздошного гребня, остистые отростки поясничных и нижних грудных позвонков, пояснично-грудная фасция		Удерживает тело в вертикальном положении, разгибает позвоночник	Задние ветви спинномозговых нервов
подвздошно-реберная мышца	Подвздошный гребень, пояснично-грудная фасция	Углы ребер, поперечные отростки VI–VII шейных позвонков		
длиннейшая мышца	Задняя поверхность крестца, поперечные отростки позвонков	Поперечные отростки поясничных, грудных и шейных позвонков, углы II–XII ребер, сосцевидный отросток височной кости		
остистая мышца	Остистые отростки позвонков	Остистые отростки грудных и шейных позвонков		

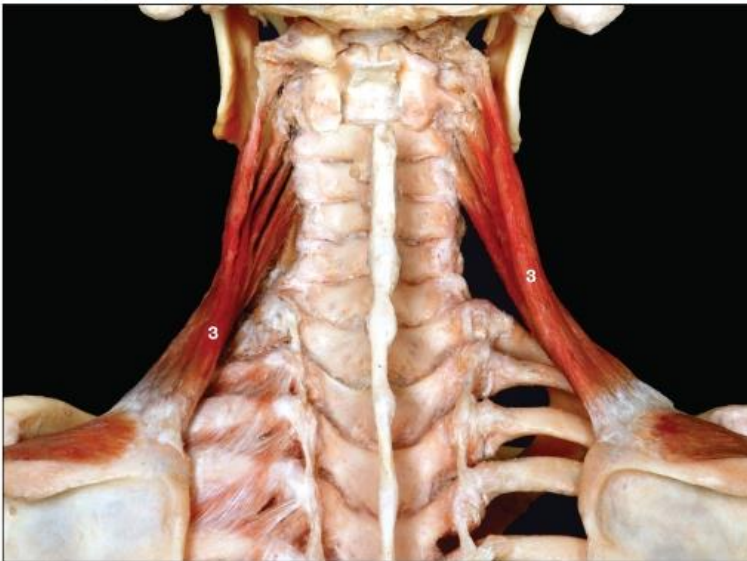
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<p>Поперечно-остистая мышца</p> <p>– полуостистая мышца</p> <p>– многораздельные мышцы</p> <p>– мышцы-вращатели</p>	Поперечные отростки позвонков	<p>Остистые отростки выпележащих позвонков (мышечные пучки перекидываются через 4–6 позвонков) (через 2–4 позвонка)</p> <p>(через один позвонок)</p>	Мышца является разгибателем позвоночного столба в соответствующих отделах (при двустороннем сокращении), при одностороннем сокращении наклоняет соответствующий отдел позвоночника в свою сторону, поворачивает его	Задние ветви спинномозговых нервов
Межостистые мышцы	Остистые отростки позвонков	Остистые отростки выпележащих позвонков	Разгибают позвоночник	Задние ветви межреберных нервов
Межпоперечные мышцы	Поперечные отростки позвонков	Поперечные отростки выпележащих позвонков	Наклоняют позвоночник в свою сторону	

Подзатылочные мышцы

Большая задняя прямая мышца головы	Остистый отросток II шейного позвонка (осевого)	Затылочная кость под нижней выйной линией	Поворачивает голову, наклоняет голову в свою сторону	Подзатылочный нерв
Малая задняя прямая мышца головы	Задний бугорок I шейного позвонка (атланта)	Затылочная кость под нижней выйной линией	Запрокидывает и наклоняет голову в свою сторону	
Верхняя косая мышца головы	Поперечный отросток I шейного позвонка (атланта)	Затылочная кость над нижней выйной линией	Наклоняет голову кзади (при двустороннем сокращении), при одностороннем – наклоняет в свою сторону	
Нижняя косая мышца головы	Остистый отросток II шейного позвонка (осевого)	Поперечный отросток I шейного позвонка (атланта)	Поворачивает голову в свою сторону	

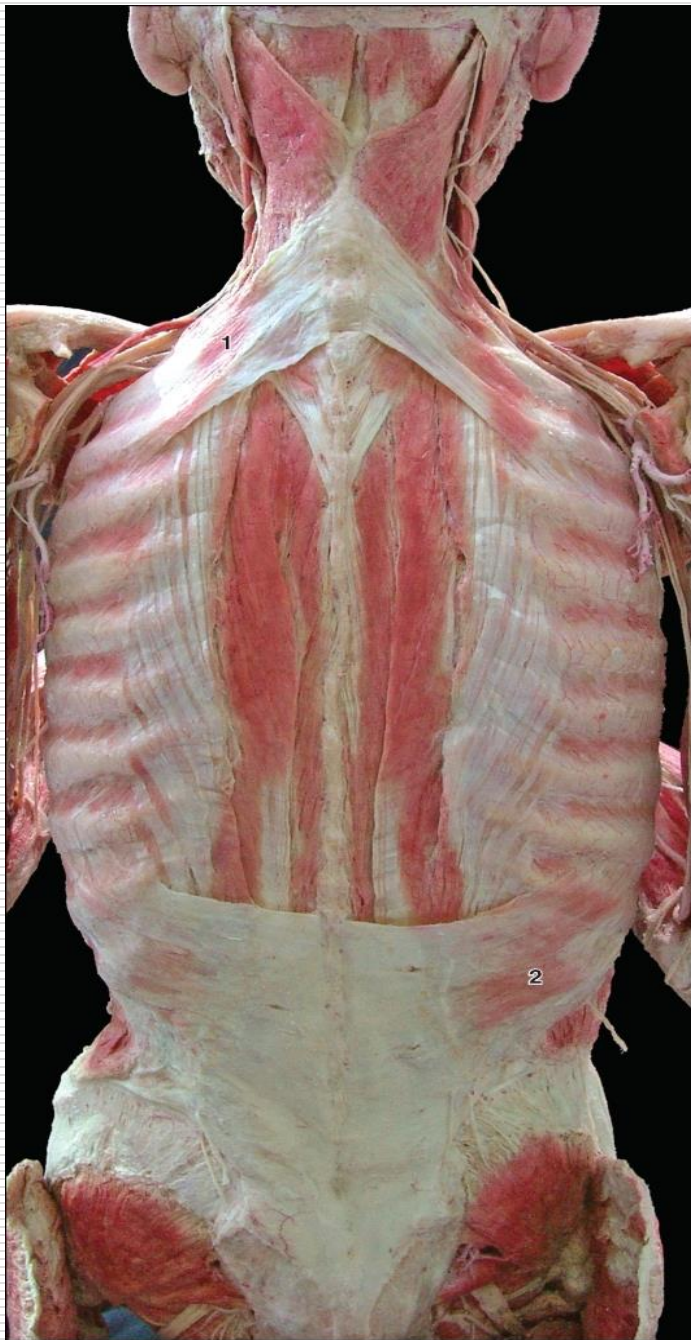


А



Б

- А- левые ромбовидные мышцы (трапециевидная мышца разрезана, края ее приподняты);
- Б - мышца, поднимающая лопатку; 1 - большая ромбовидная мышца (*m. rhomboideus major*) (небольшая часть нижнего края мышцы удалена); 2 - малая ромбовидная мышца (*m. rhomboideus minor*); 3 - мышца, поднимающая лопатку (*m. levator scapulae*)



1 - верхняя задняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior superior*), начинаясь широким апоневрозом от остистых отростков шейных и грудных позвонков [C - V-VII], [T - I-II имеет вид тонкой мышечной пластинки, прикрепляется к II-V ребрам кнаружи от их углов (мышца вдоха).

2 - нижняя задняя зубчатая мышца (*m. serratus posterior inferior*) начинается плоским тонким сухожилием от остистых отростков грудных и поясничных позвонков T - XI-XII], L - I-II прикрепляется к нижнему краю IX-XII ребер, срастается с поверхностным листком пояснично-грудной фасции и сухожильной пластинкой начала широчайшей мышцы спины (мышца выдоха)

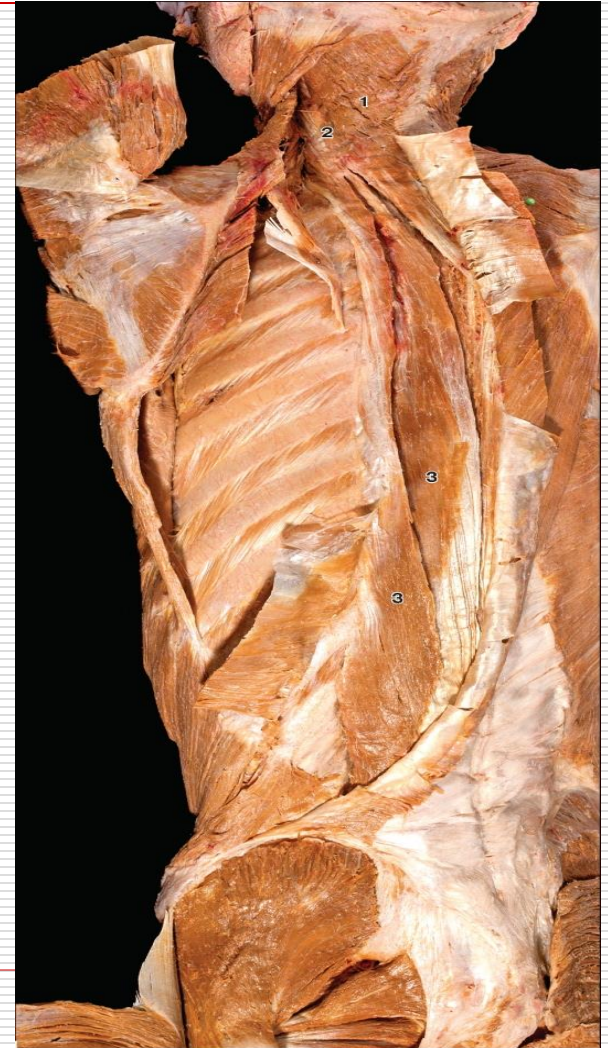
Глубокие мышцы спины

- Глубокие мышцы спины расположены в три слоя.
 - Поверхностный слой представлен ременной мышцей головы, ременной мышцей шеи и мышцей, выпрямляющей туловище (позвоночник);
 - средний слой образует поперечноостистая мышца,
 - глубокий слой образуют межкостистые и подзатылочные (субокципитальные) мышцы
-

Первая функциональная группа - разгибатели и вращатели головы и шеи:

остисто-поперечные мышцы (поверхностный слой глубоких мышц спины) - ременные мышцы (головы, шеи) (*m. splenius capitis et cervicis*).

- Ременная мышца головы (*m. splenius capitis*) начинается на остистых отростках VII шейного и верхних трех-четырех грудных позвонков, идет латерально и кверху и прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости.
- **Функция:** при одностороннем сокращении поворачивает голову в свою сторону: при двустороннем сокращении разгибает шейную часть позвоночника.
- **Иннервация:** задние ветви шейных спинномозговых нервов.
- **Кровоснабжение:** глубокая артерия шеи, затылочная артерия.



Ременная мышца шеи (*m. splenius cervicis*)

- расположена кпереди от трапециевидной мышцы, начинается на остистых отростках III-IV грудных позвонков, прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков двух-трех верхних шейных позвонков.
 - *Функция:* при одностороннем сокращении поворачивает шейный отдел позвоночника в свою сторону; при двустороннем - разгибает шейный отдел позвоночника.
 - *Иннервация:* задние ветви спинномозговых нервов.
 - *Кровоснабжение:* глубокая артерия шеи, затылочная артерия.
-

Мышца, выпрямляющая позвоночник (*m. erector spinae*)

- идет вдоль всего позвоночника, кпереди от трапециевидной, ромбовидной, подзатылочных мышц, широчайшей мышцы спины. Сзади прикрыта поверхностным листком пояснично-грудной фасции.
 - Начало: на дорсальной поверхности крестца, на остистых отростках всех поясничных и двух нижних грудных позвонков, подвздошном гребне (задней его части), пояснично-грудной фасции, а также на крестцово-бугорной и крестцово-остистой связках.
 - На уровне верхних поясничных позвонков делится на **подвздошно-реберную, длиннейшую и остистую мышцы.**
-

Длиннейшая мышца (*m. longissimus*)

- В ней различают длиннейшие мышцы груди, шеи и головы.
- **Длиннейшая мышца груди** начинается на дорсальной поверхности крестца, поперечных отростках поясничных и нижних грудных позвонков, заканчивается мышца на задней поверхности девяти нижних ребер, между их бугорками и углами.
- **Длиннейшая мышца шеи** берет начало на верхушках поперечных отростков верхних пяти грудных позвонков, прикрепляется на задних бугорках поперечных отростков верхних и средних (II-VI) шейных позвонков.
- **Длиннейшая мышца головы** местом начала имеет поперечные отростки грудных и III-VII шейных позвонков. Оканчивается на задней поверхности сосцевидного отростка височной кости.
- **Функция:** длиннейшие мышцы груди и шеи при двустороннем сокращении разгибают позвоночник; при одностороннем сокращении способствуют наклону позвоночника в свою сторону. Длиннейшая мышца головы наклоняет голову кзади.

Остистая мышца (*m. spinalis*)

- расположена медиальнее длиннейшей мышцы, непосредственно прилежит к остистым отросткам грудных и шейных позвонков.
 - В ней выделяют остистые мышцы груди, шеи и головы.
 - **Остистая мышца груди** начинается на остистых отростках I-II поясничных позвонков, XI-XII грудных, прикрепляется к остистым отросткам I-VIII грудных позвонков.
 - **Остистая мышца шеи** идет от остистых отростков грудных позвонков к остистому отростку II шейного позвонка.
 - **Остистая мышца головы** начинается на остистых отростках верхних грудных и нижних шейных позвонков, заканчивается в области наружного затылочного выступа.
 - **Функция** мышцы, выпрямляющей туловище, состоит в разгибании позвоночника и головы. Одностороннее сокращение приводит к наклону позвоночника в свою сторону.
 - **Иннервация:** задние ветви шейных, грудных и поясничных спинномозговых нервов.
 - **Кровоснабжение:** глубокая артерия шеи, задние межреберные артерии, поясничные артерии.
-

Средний слой глубоких мышц спины

поперечно-остистая система косых мышечных волокон различной длины, идущих от поперечных отростков нижележащих позвонков к остистым отросткам вышележащих позвонков.

- **из полуостистой мышцы (*m. semispinalis*)** - груди (*m. semispinalis thoracis*), шеи (*m. semispinalis cervicis*), головы (*m. semispinalis capitis*). Мышца отличается большой массой, особенно выражена полуостистая мышца головы (широкая, толстая), прикрепляющаяся к затылочной кости между верхней и нижней выйными линиями;
 - **многораздельных мышц (*mm. multifidi*)** - поясницы (*m. multifidus lumborum*), груди (*m. multifidus thoracis*), шеи (*m. multifidus cervicis*);
 - **мышц-вращателей (*mm. rotatores*)** - поясницы (*m. rotatores lumborum*), груди (*m. rotatores thoracis*), шеи (*m. rotatores cervicis*).
 - В области шеи преобладают пучки мышечных волокон полуостистой мышцы, в грудной - вращателей, в поясничной - многораздельных.
-

Третья функциональная группа - стабилизаторы положения позвонков во время движения позвоночного столба (глубокий слой глубоких мышц спины). Это короткие мышечные пучки, расположенные вдоль всего позвоночного столба между рядом лежащими позвонками:

- **межпоперечные мышцы** (*mm. intertransversa rii*);
 - **межкостистые мышцы** (*mm. interspinales*).
-

Третий слой глубоких мышц спины

- **Межостистые мышцы шеи, груди и поясницы** (*mm. interspinales cervicis [mm. interspinales colli], thoracis et lumborum*) начинаются на остистых отростках нижележащих позвонков (от II шейного и ниже) и прикрепляются к остистым отросткам вышележащих позвонков. Они примыкают к межостистым связкам, лучше развиты в шейном и поясничном отделах позвоночного столба, имеют наибольшую подвижность. В грудной части позвоночника эти мышцы развиты слабо (могут отсутствовать).
 - **Функция:** участвуют в разгибании соответствующих отделов позвоночника.
 - **Иннервация:** задние ветви спинномозговых нервов (C_{III}-L_v). **Кровоснабжение:** глубокая артерия шеи, задние межреберные, поясничные артерии.
-

Межпоперечные мышцы шеи, груди и поясницы (*mm. intertransversarii cervicis [mm. intertransversarii colli], thoracis et lumborum*)

- короткие пучки, начинаются на поперечных отростках нижележащих позвонков и прикрепляются к поперечным отросткам вышележащих позвонков. Мышцы лучше выражены на уровне поясничного и шейного отделов позвоночного столба. В грудном отделе эти мышцы часто отсутствуют или имеются лишь на уровне первых 3-4 грудных позвонков.
- Межпоперечные мышцы поясницы подразделяются на латеральные и медиальные. Латеральные межпоперечные мышцы соединяют между собой поперечные отростки соседних позвонков, медиальные - добавочные отростки. В области шеи различают передние межпоперечные мышцы шеи, которые перекидываются между передними бугорками поперечных отростков, и задние межпоперечные мышцы, которые соединяют между собой бугорки смежных поперечных отростков.
- *Функция:* межпоперечные мышцы наклоняют соответствующие отделы позвоночного столба в свою сторону.
- *Иннервация:* задние ветви шейных, грудных и поясничных