**МИОЛОГИЯ**

**коллоквиум**

Контрольные вопросы для зачета по разделу:

«Миология»

1. Филогенез мышечной системы: закономерности развития.
2. Онтогенез мышечной системы: источники и сроки развития.
3. Мышца: определение, строение.
4. Классификация мышц по происхождению, строению, форме и функции.
5. Закономерности расположения мышц.
6. Вспомогательный аппарат мышц.
7. Анатомический и физиологический поперечник мышц: определение понятий.
8. Взгляды П.Ф. Лесгафта на взаимоотношение между работой и строением мышц.
9. Работа мышц.
10. Факторы, определяющие силу мышечного сокращения.
11. Виды рычагов, примеры.
12. Фасции и клетчаточные пространства шеи.
13. Топография шеи (треугольники, предлестничное и межлестничное пространства).
14. Слабые места поясничной области.
15. Слабые места передней брюшной стенки.
16. Влагалище прямой мышцы живота.
17. Слабые места диафрагмы.
18. Подмышечная полость, ее стенки, треугольники, отверстия.
19. Костно-фиброзные каналы и синовиальные влагалища кисти.
20. Паховый канал.
21. Мышечная и сосудистая лакуны.
22. Бедренный канал.
23. Приводящий канал.
24. Каналы голени.
25. Классификация органов по степени поглощения рентгеновских лучей.
26. Рентгенологический метод, применение в анатомии.
27. Основные рентгенологические методы.
28. Понятие о медицинской (клинической) антропологии, цели и задачи ее.
29. Понятие об анатомической изменчивости, категории «норма», «вариант», «аномалия», «уродства», примеры.
30. Факторы, влияющие на анатомическую изменчивость.
31. Основные закономерности роста и развития организма человека.
32. Возрастная периодизация онтогенеза человека.
33. Понятие о конституциях и типах телосложения.
34. Внешние силы, действующие на организм человека, и их краткая характеристика.
35. Внутренние силы и их краткая характеристика.
36. Осанка: определение и классификация.
37. Положение общего центра тяжести тела

**1 Филогенез мышечной системы: закономерности развития.**

- не изолированная мышечная система

 - единый кожно-мускульный мешок

 - появление поперечно-полосатой мышечной ткани

 - разделение мышечных тяжей на миотомы

 - развитие групп мышц

 - развитие мышц конечностей (изменение среды обитания)

 - развитие диафрагмы

 - развитие всех групп мышц - выполнение дифференцированных движений

**2 Онтогенез мышечной системы: источники и сроки развития.**

- производные миотома: из дорзального участка развиваются мышцы спины

 из вентрального - мышцы груди и живота

 - мезенхима - мышцы конечностей

 - I висцеральная дуга (ВД) - жевательные мышцы

 - II ВД - мимические мышцы

 - III и IV ВД - мышцы мягкого неба, глотки, гортани, верхней части пищевода

 - V ВД - грудино-ключично-сосцевидная и трапециевидная мышцы

 - из затылочных миотомов - мышцы языка

 - из предушных миотомов - мышцы глазного яблока

Мышцы развиваются из **мезодермы**. На туловище они возникают из первичной сегментированной мезодермы – **сомитов**: 3-5 затылочных, 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 4-5 копчиковых.

Каждый сомит подразделяется на **склеротом, дерматом и миотом** – из него и развиваются мышцы туловища. Сомиты появляются рано, когда длина зародыша составляет 10-15 мм.

Из *дорсальных* частей миотомов возникают *глубокие, собственные* (аутохтонные) мышцы спины, из *вентральных* – глубокие мышцы груди и живота. Они закладываются, развиваются и остаются в пределах туловища – поэтому называются **аутохтонными** (*местными, туземными*). Очень рано миотомы связываются с нервной системой и каждому мышечному сегменту соответствует нервный сегмент. Каждый нерв следует за развивающейся мышцей, врастает в нее и, пока она не дифференцировалась, подчиняет своему влиянию.

В процессе развития часть скелетных мышц перемещается с туловища и шеи на конечности – **трункофугальные** мышцы: трапециевидная, грудино-ключично-сосцевидная, ромбовидные, поднимающая лопатку и др. Часть мышц, наоборот, направляется с конечностей на туловище – **трункопетальные** мышцы: широчайшая мышца спины, большая и малая грудные, большая поясничная.

**Мышцы головы** мимические и жевательные, над- и подъязычные мышцы шеи развиваются из несегментированной вентральной мезодермы, входящей в состав висцеральных (жаберных) дуг. Они называются висцеральными и, например, жевательные мышцы развиваются на основе первой висцеральной дуги, а мимические – второй. Однако мышцы глазного яблока и языка развиваются из затылочных миотомов сегментированной мезодермы. Глубокие передние и задние мышцы шеи также возникают из затылочных шейных миотомов, а поверхностная и средняя группа мышц в передней области шеи развиваются на основе несегментированной мезодермы висцеральных дуг.

**3 Мышца: определение, строение.**

**Мускул** (мышца) – орган, построенный из мышечных волокон (клеток), каждое из них обладает соединительно-тканной оболочкой – **эндомизием**. В пучки мышечные волокна объединяет другая фиброзная оболочка – **перимизий**, а весь мускул заключается в общую фиброзную оболочку, образованную фасцией – **эпимизий**. Между пучками проходят сосуды и нервы, снабжающие мышечные волокна.

На макроуровне скелетная мышца имеет:

* **брюшко** (вентер) – мясистая часть органа, занимающая его средину;
* **сухожилие** (тендо), относящееся к дистальному концу, оно может быть в виде апоневроза, сухожильных перемычек, длинных пучков продольных фиброзных волокон;
* **головку**, составляющую проксимальную часть;
* сухожилие и головка крепятся на противоположных концах костей.

Проксимальное сухожилие или головка мышцы - начало мышцы на кости находится ближе к срединной оси тела – это фиксированная точка (punctum fixum) (как правило совпадает с началом мышцы). Дистальное сухожилие, «хвост» - конец мышцы лежит на кости дистальнее и, являясь местом прикрепления, называется подвижной точкой (punctom mobile). При сокращении мышцы точки сближаются, а при изменении положения тела могут меняться местами.

Сухожилия разные по форме: тонкие длинные сухожилия имеют мышцы конечностей; мышцы, участвующие в формировании стенок брюшной полости, имеют широкое плоское сухожилие, расположенное меж двумя брюшками - сухожильное растяжение или апоневроз.

**4 Классификация мышц по происхождению, строению, форме и функции.**

А. Везалий – анатом эпохи Возрождения — обозначал мышцы цифрами, но сейчас они классифицируются по другим принципам.

**По происхождению:**

* из *дорсальных* частей миотомов возникают *глубокие, собственные* (аутохтонные) мышцы спины
* из *вентральных* – глубокие мышцы груди и живота, они закладываются, развиваются и остаются в пределах туловища – поэтому называются **аутохтонными** (*местными, туземными*).

**По функции различают:**

* мышцы-**антагонисты**, как то: сгибатели и разгибатели, приводящие и отводящие, супинаторы и пронаторы – такие мышцы действуют в противоположных направлениях;
* мышцы-**синергисты** – действуют по одному направлению, усиливая друг друга; при ряде движений в качестве синергистов выступают и мышцы-антагонисты, например, при выполнении круговых движений;
* главные и вспомогательные мышцы.

**По расположению:**

* наружные и внутренние
* поверхностные и глубокие
* медиальные и латеральные

**По форме и строению:**

* веретенообразные мышцы (musculi fusiformes) – явл. длинными рычагами (двуглавая мышца плеча)
* широкие мышцы – участвуют в образовании стенок туловища (прямая мышца живота)
* одно-, дву- и многоперистые мышцы – в зависимости от того, по одну сторону от сухожилия или на две и более сторон ложатся мышечные пучки, например, многоперистая дельтовидная мышца.
* мышцы, форма которых соответствует определенной геометрической фигуре, например, ромбовидные большая и малая, трапециевидная, квадратная, круговая, прямая, тонкая;
* мышцы, имеющие несколько головок или брюшек: двух-, трех-, четырехглавые мышцы конечностей; двубрюшная на шее;
* мышцы, в названиях которых отражено направление волокон: поперечная, продольная, косая;
* мышцы, в названиях которых отражена функция: разгибатель, сгибатель, приводящая, отводящая, поднимающая, опускающая, сжимающая и т. д.;
* мышцы, большие по площади и длине: широкие и широчайшие, большие и малые, длинные и короткие;
* одно-, дву- и многосуставные мышцы в зависимости от того, на сколько суставов действуют мышцы, есть мышцы которые вообще не действуют на сустав.

**Так же различают:**

* гладкие мышцы (непроизвольная мускулатура) – развиваются из висцерального листка сплахнотома, располагаются в стенке внутренних органов, сокращаются самопроизвольно, иннервируются вегетативной нервной системой;
* поперечно-полосатые мышцы – скелетные (произвольная муск., разв. из миотомов – обр. скелет. мускулатуру, инерв.- сомат.нерв.сист) и сердечная (непроизвольная мускулатура, имеет попер-полос строен., но сост. из отдел. клеток – кардиомиоцитов, инерв. – вегет.нерв.сист.)

Скелетные мышцы выполняют *преодолевающую, уступающую работу*, что обеспечивает мышечную динамику тела, *удерживающую* – миостатическую работу.

**5 Закономерности расположения мышц.**

**По П.Ф. Лесгафт:**

- Начало мышцы (неподвижная точка) расположено: на туловище - ближе к срединной плоскости, на конечностях – проксимально

 - Прикрепление мышцы (подвижная точка) расположено: на туловище - дальше от срединной плоскости, на конечностях – дистально

 - Мышцы располагаются по кратчайшему расстоянию между этими точками

 - При сокращении мышцы подвижная точка (место прикрепления) приближается к неподвижной (место начало)

 - Расположение мышц тесно связано с функцией сустава

**6 Вспомогательный аппарат мышц.**

**Фасция** – соединительно-тканная оболочка в виде футляра вокруг мышцы, создающая опору для мышечного брюшка и отграничивающая мускул, чем устраняется трение между мышцами. Фасции подразделяются на:

* **поверхностные**, которые служат мягкой опорой для подкожной клетчатки и отделяют ее от глубже расположенных фасций и мышц;
* **собственные**, которые окружают отдельные мышцы и мышечные группы и часто называются по области, где располагаются: плечевая, поясничная, грудная и т.д.
	+ собственные фасции делятся на поверхностные и глубокие пластинки, межмышечные перегородки, благодаря которым изолируются отдельные мышцы и функциональные мышечные группы;
* фасциальные узлы, возникающие в местах соединения нескольких фасций – они укрепляют мягкий скелет мышц, сосудов и нервов и фиксируют его к костям;
* утолщения фасций в виде апоневрозов, сухожильных дуг, удерживателей мышечных сухожилий служат для прикрепления мышц, прикрытия сосудисто-нервных пучков, перегруппировки длинных мускулов. Под фиброзными мостиками удерживателей образуются костно-фиброзные каналы для мышечных сухожилий.
* Тонкие рыхлые фасции называются фасциями войлочного типа.

Фасции развиваются вместе с мышцами, поэтому на их формирование сильно влияет мышечная работа. Там, где находятся большие, мощные мышцы, развивающие большое давление на фасции, они становятся плотными, подкрепляются сухожильными волокнами, например, широкая фасция бедра. Вокруг мышц, выполняющих малую нагрузку, формируются тонкие, рыхлые фасции.

**Синовиальные влагалища** – общие для нескольких сухожилий или отдельные для каждого сухожилия синовиальные оболочки. Они находятся в костно-фиброзных каналах, которые направляют сухожилия, препятствуют их смещению, а сами влагалища обеспечивают легкое скольжение сухожилий при сокращении мышц.

В каждом влагалище выделяется **наружный** фиброзный и **внутренний** синовиальный слои.

Последний, в виде двойной оболочки, окружает сухожилие, в нем различают:

* париетальную часть – эпитенон, прилежащую к фиброзному слою и переходящую в висцеральную часть – эндотенон, окружающую сухожилие и срастающуюся с ним;
* между эпи- и эндотеноном – полость, заполненную синовиальной жидкостью;
* мезотенон – часть, прилежащую к костям, через нее проходят сосуды и нервы к сухожилию и его оболочкам.

В местах соприкосновения мышц с костными выступами находятся **синовиальные сумки** в виде фиброзно-синовиального мешочка, заполненного синовиальной жидкостью. Наружный – фиброзный слой сумки срастается с надкостницей выступа и оболочкой мышцы. Внутренний синовиальный слой ограничивает полость сумки и заполняет ее синовиальной жидкостью. В результате мышца при работе свободно скользит над костным выступом. Некоторые синовиальные сумки сообщаются с полостью прилежащего сустава.

**Сесамовидные кости** развиваются в толще мышечных сухожилий и служат опорой, которая направляет, изменяет угол прикрепления сухожилия к основной кости. В результате изменяется плечо биомеханического рычага и мышца с меньшей затратой силы выполняет то или иное действие. К наиболее крупным сесамовидным костям относятся **надколенник** в сухожилии четырехглавой мышцы бедра и **гороховидная** кость в толще сухожилия локтевого сгибателя запястья. Таким образом, сесамовидные кости *выполняют роль своеобразных блоков* для мышечных сухожилий, хотя у человека и наблюдается эволюционное уменьшение количества и массы этих костей.

**7 Анатомический и физиологический поперечник мышц: определение понятий.**

**Анатомический** поперечник характеризует величину мышцы: длину, ширину, толщину. Под ним понимается площадь поперечного сечения всей мышцы, проходящая в наиболее широкой части брюшка перпендикулярно к длинной оси.

**Физиологический** поперечник характеризует силу мышцы, поэтому под ним понимают суммарную площадь поперечного сечения всех мышечных волокон.

**8 Взгляды П.Ф. Лесгафта на взаимоотношение между работой и строением мышц.**

**П. Ф. Лесгафт** установил общие закономерности перестройки костей под влиянием работы скелетных мышц:

* кости развиваются по всем параметрам тем лучше, чем сильнее действуют на них окружающие мышцы; при наименьших мышечных усилиях кости становятся тоньше, длиннее и слабее;
* формообразование кости изменяется от мышечных сокращений: там, где в местах прикрепления они сильнее, кость растет медленнее, разрастаясь в сторону меньшего сопротивления;
* мышечные фасции оказывают боковое давление на надкостницу, способствуя вместе с мышцами росту кости в ширину;
* скелетные мышцы развивают большие усилия при наличии большого физиологического поперечника и малой поверхности опоры или приложения силы, либо при относительной малом поперечнике, но большой поверхности опоры или приложения силы;
* фасции, апоневрозы и сухожилия оказывают сокращающимся мышцам подмогу, увеличивая их действие на опору;
* кости устроены таким образом, что при наибольшей легкости имеют наибольшую прочность и выполняют роль рычагов, приспособленных к ловким и быстрым движениям;
* соединения костей при наименьшей площади сочленений обеспечивают наибольшее разнообразие и объем движений, при этом капсулы и связки, хотя и находятся под влиянием мышц, не ограничивают размаха движений.

**9 Работа мышц.**

Различают динамическую и статическую работу мышц, при этом в динамической выделяют: преодолевающую, уступающую и баллистическую работы, а в статической - удерживающую работу мышц.

* Динамическая работа (характеризуется изотоническим сокращением мышц):
	+ Преодолевающая – работа, при которой сокращение мышцы ведет к изменению положения части тела за счет преодоления тяжести данной части тела или какого-либо сопротивления (например, груза);
	+ Уступающая – работа, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести тела или его части и удерживаемого груза, мышца работает. Но не укорачивается, а удлиняется;
	+ Баллистическая работа характеризуется быстрым и резким сокращением предварительно растянутой мышцы с последующим движением звена по инерции.
* Статическая работа (характеризуется изометрическим сокращением мышц):
	+ Удерживающая – работа, при которой сокращение мышцы удерживает тело или груз в определенном положении без перемещения в пространстве.

**10 Факторы, определяющие силу мышечного сокращения.**

Сила мышцы зависит от многих факторов. При прочих равных условиях она пропорциональна поперечному сечению мышц (принцип Вебера). Максимально возможное ее сокращение, укорочение при прочих равных условиях пропорционально длине мышечных волокон (принцип Бернулли).

* Анатомические условия – *физиологический поперечник* (суммарная площадь поперечного сечения всех мышечных волокон, входящих в состав данной мышцы). Так мышцы перистого строения, проигрывая в величине укорочения, выигрывают у веретенообразных мышц или у мышц с параллельными продольной оси волокнами в силе сокращения, потому, что у них больше физиологический поперечник.
* Физиологические условия – *степень нервного возбуждения*, поскольку сокращение мышечных волокон обусловлено передачей возбуждения с нейронов (мион, двигательная единица – морфо-функциональная единица мышцы, включающая мышечные волокна, иннервируемые одним двигательным нейроном).
* Механические условия – *способ проявления силы* (момент вращения мышечной силы – произведение величины ее подъемной силы на плечо рычага этой силы).
* Так же *сила мышечного сокращения зависит* от пола, возраста, тренированности, исходного состояния мышцы и многих других условий.

**11 Виды рычагов, примеры.**

Кости, соединённые суставами, при сокращении мышц действуют как рычаги. В биомеханике выделяют рычаги:

* рычаг первого рода или «рычаг равновесия», двуплечий – точки сопротивления и приложения мышечной силы находятся по разные стороны от точки опоры. примером является соединение позвоночника с черепом.
* рычаг второго рода, одноплечий – обе силы прилагаются по одну сторону от точки опоры, на разном расстоянии от нее, различают два вида в зависимости от места расположения точки приложения силы и точки действия силы тяжести:
	+ первый вид – рычаг силы – если плечо приложения мышечной силы длиннее плеча сопротивления (силы тяжести); пример – стопа во время подъема на пальцы.
	+ второй вид – рычаг скорости – плечо приложения мышечной силы короче, чем плечо сопротивления, где приложена силы тяжести, противодействующая; пример - локтевой сустав при сгибании.

|  |
| --- |
| Рычаг имеет: 1) точку опоры, 2) точку приложения сил, 3) плечи рычага, 4) плечи сил. |
| Рычаг2 |

**12 Фасции и клетчаточные пространства шеи.**

Фасции шеи по В.Н.Шевкуненко:

1. Поверхностная фасция шеи (подкожная мышца).
2. Поверхностный листок собственной фасции шеи (грудино-ключично-сосцевидная и трапециевидная мышцы).
3. Глубокий листок собственной фасции шеи (грудино-щитовидная, грудино-подъязычная и лопаточно-подъязычная мышцы).
4. Внутришейная фасция (трахея, пищевод, щитовидная железа, сосудисто-нервный пучок) - париетальный листок, висцеральный листок.
5. Предпозвоночная фасция (передняя лестничная мышца).

**13 Топография шеи (треугольники, предлестничное и межлестничное пространства).**

**Предлестничное пространство** находится между краями грудино-щитовидной, грудино-подъязычной и передней лестничной мышцами, содержит впереди подключичную вену, а позади нее диафрагмальный нерв и подключичный лимфатический ствол.

**Межлестничное пространство** лежит между передней и средней лестничными мышцами, снизу ограничено I ребром; в нем находится впереди подключичная артерия и позади нее стволы плечевого сплетения (надключичная часть).

**Передняя** область или передний треугольник шеи ограничен по бокам передними краями грудино-ключично-сосцевидных мышц, вверху – подбородком, основанием и ветвями нижней челюсти, сосцевидными отростками, внизу – яремной вырезкой грудины.

Передняя срединная линия от подбородка до яремной вырезки делит область на **медиальные треугольники**: правый и левый. В каждом медиальном треугольнике различают вверху: **поднижнечелюстной треугольник**, ограниченный передним и задним брюшками двубрюшных мышц и нижней челюстью. В нем располагается поднижнечелюстная слюнная железа и маленький язычный треугольник, описанный Н. И. Пироговым в границах:

* **передней** – задний край челюстно-подъязычной мышцы,
* **задней —** нижний край заднего брюшка двубрюшной мышцы;
* **верхней** – подъязычный нерв;

площадь треугольника занимает подъязычно-язычная мышца и лежащая под ней **язычная артерия**, для оперативного доступа к которой и был выделен Н.И. Пироговым данный треугольник.

Середину передней области составляет каротидный (**сонный**) **треугольник**, образованный спереди и снизу верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, сверху – задним брюшком двубрюшной мышцы, а сзади – передним краем грудино-ключично-сосцевидной. В сонном треугольнике проходят **внутренняя яремная вена, блуждающий нерв и общая сонная артерия**, которая в его пределах делится на уровне верхнего края щитовидного хряща на наружную и внутреннюю. В нижней части треугольника общая сонная артерия прилежит к переднему бугорку поперечного отростка YI шейного позвонка и к нему (сонный бугорок) ее прижимают при прощупывании пульса и остановке кровотечения.

Нижнюю часть передней области занимает **лопаточно-трахеальный** треугольник в границах: верхнелатеральной – верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, задненижней – край грудино-ключично-сосцевидной мышцы, медиальной — передняя срединная линия. В глубине треугольника лежат трахея и пищевод.

**Грудино-ключично-сосцевидная область** соответствует одноименной мышце и служит хорошим ориентиром между латеральным и медиальным треугольником. Передний край мышцы соответствует проекционной линии каротидной артерии, яремной внутренней вены и блуждающего нерва, расположенного между ними.

**Латеральная область** шеи имеет переднюю границу по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы, заднюю по трапециевидной мышце, нижнюю – по ключице.

В ней находятся:

* **Лопаточно-трапециевидный** треугольник, занимающий верхний отдел, располагается между краями трапециевидной, грудино-ключично-сосцевидной мышц (боковые стороны) и нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы (нижняя сторона). В нем проецируется шейное сплетение и его короткие ветви.
* **Лопаточно-ключичный** треугольник образован ключицей (нижняя сторона) и краями грудино-ключично-сосцевидной, лопаточно-подъязычной (нижнее брюшко) мышц. Внутри его – в лестничных промежутках — находится горизонтальный сосудисто-нервный пучок шеи в составе (спереди и назад) подключичных вены, артерии и стволов плечевого сплетения.

**Задняя область** шеи имеет верхнюю границу по верхней выйной линии, боковые границы – по передним краям трапециевидной мышцы, нижнюю – по линии акромион-остистый отросток YII шейного позвонка. Область занята многослойной задней мышечной группой, описанной выше. Под затылком в задней области находится **подзатылочный** треугольник, ограниченный задними прямыми и косыми мышцами головы.

**14 Слабые места поясничной области.**

**Поясничный треугольник (Петитов треугольник)** - ограничен сверху и медиально сухожильным пучком широчайшей мышцы спины, слева и латерально задним краем наружной косой мышцы живота, снизу подвздошным гребнем, дном является внутренняя косая мышца живота. Является местом выхода поясничных грыж

**Ромб Лесгафта-Грюнфельда (поясничный сухожильный промежуток)** - ограничен мышцей выпрямляющей позвоночник, задней нижней зубчатой мышцей, внутренней косой мышцей живота, 12 ребром.

**15 Слабые места передней брюшной стенки.**

* **Паховый канал и паховые ямки** – медиальная и латеральная, надпузырная ямка, через которые могут выходить соответственно прямые и косые паховые грыжи, расположенные всегда над паховой связкой.
* **Надпузырная ямка** лежит между правой и левой медиальными пупочными складками брюшины над мочевым пузырем. Через нее могут проходить прямые паховые и скользящие грыжи.
* **Внутреннее бедренное кольцо** находится в медиальном углу сосудистой лакуны бедра, прикрыто со стороны брюшной полости разрыхленной поперечной фасцией (бедренной перегородкой). Через него могут проникать бедренные грыжи, которые располагаются ниже кожной паховой складки и паховой связки.
* **Запирательный канал** ограничен запирательной бороздой лобковой кости, запирательными мышцами и мембраной. Редко служит местом выхода запирательных грыж.
* **Пупочное кольцо** ограничене по краям апоневрозом белой линии и заполнено брюшиной и кожей. Через кольцо могут выходить пупочные грыжи, в том числе и врожденные.
* **Дефекты апоневроза белой линии** встречаются в виде щелей, отверстий на участке от мечевидного отростка до пупочного кольца. Через них могут возникать грыжи белой линии и выходить предбрюшинная жировая клетчатка.

**16 Влагалище прямой мышцы живота.**

**Влагалище прямой мышцы** образуется из *апоневрозов* *косых* и *поперечных* мышц живота так, что передняя и задняя стенки его имеют неодинаковое строение: над межостистой линией обе стенки влагалища состоят из одного листка апоневроза наружной косой мышцы (передняя стенка), одного листка апоневроза поперечной мышцы (задняя стенка), и в каждую стенку уходит по половине расщепленного апоневроза внутренней косой мышцы; ниже межостистой линии передняя стенка состоит из трех апоневрозов, а задняя отсутствует, и прямая мышца прикрыта внутрибрюшной фасцией (ее поперечной частью), что хорошо заметно, благодаря дугообразной линии, проходящей по нижнему краю задней стенки влагалища прямой мышцы.

**17 Слабые места диафрагмы.**

Диафрагма – это непарная куполообразной формы мышечно-сухожильная мембрана, разделяющая грудную и брюшную полость.

Слабые места диафрагмы:

* **Грудино-реберный треугольник** (треугольник Ларрея) - узкая треугольная щель между грудинной и реберной частями диафрагмы, заполненная клетчаткой; одно из мест выхода истинных диафрагмальных грыж.
* **Пояснично-реберный треугольник** (треугольник Бохдалека) - треугольный участок диафрагмы, лишенный мышечных волокон, разделяющий ее на поясничную и реберную части.

**18 Подмышечная полость, ее стенки, треугольники, отверстия.**

**Подмышечная полость** имеет четыре стенки и два отверстия.

Отверстия подмышечной полости:

* *верхнее* – между ключицей, первым ребром и верхним краем лопатки;
* *нижнее* - границы которого совпадают с краями подмышечной ямки.

Стенки подмышечной полости:

* **Переднюю** стенку образуют *большая и малая грудные мышцы* с условно выделяемыми треугольниками: *ключично-грудным, грудным, подгрудным*, границы которых соответствуют краям мышц и ключицы. (сосудисто-нервный пучок, состоящий из медиально расположенной подмышечной вены, латерально расположенной подмышечной артерии и окружающих ее подковообразно пучков плечевого сплетения, а также заполняющих впадину лимфоузлов.)
* **Заднюю** стенку формируют широчайшая мышца спины, большая круглая и подлопаточная мышцы. В ней между хирургической шейкой плечевой кости и мышцами: большой круглой, подлопаточной, длинной головкой трицепса находится *четырехстороннее* отверстие, пропускающее заднюю окружающую плечо артерию с одноименной веной и подмышечный нерв. *Второе* отверстие лежит медиально и ограничено только вышеназванными мышцами – это *трехстороннее* отверстие, через которое проходит окружающие лопатку артерия и вена.
* **Медиальная стенка** представлена передней зубчатой мышцей. По ней проходят латеральные грудные сосуды и длинный грудной нерв.
* **Латеральная стенка** представлена плечевой костью с сухожилиями двуглавой и клювоплечевой мышц.

Подмышечная полость заполнена подмышечной веной, лежащей медиально и поверхностно; подмышечной артерией с латеральным и более глубоким положением; лимфатическими узлами.

**19 Костно-фиброзные каналы и синовиальные влагалища кисти.**

Удерживатель разгибателей и кости запястья формируют для сухожилий **шесть** **костно-фиброзных каналов**, в которых имеются синовиальные влагалища: общие и отдельные.

От лучевой кости к локтевой они располагаются следующим образом:

* **первый** – для сухожилий длинной отводящей большой палец мышцы и короткого разгибателя большого пальца;
* **второй** – для сухожилий короткого и длинного разгибателей запястья;
* **третий** – для сухожилия длинного разгибателя большого пальца;
* **четвертый** – для сухожилий разгибателя пальцев и сухожилия разгибателя указательного пальца;
* **пятый** – для сухожилия разгибателя мизинца;
* **шестой** – для сухожилия локтевого разгибателя запястья.

Синовиальные влагалища сухожилий выступают за края удерживателя разгибателей более в дистальном направлении и незначительно в проксимальном направлении, т.е. в заднюю область предплечья. В задней ладонной области и на тыле пальцев они отсутствуют. Наибольшую длину имеет синовиальное влагалище для сухожилия разгибателя мизинца (6-8 см), наибольшую ширину – синовиальное влагалище общего разгибателя пальцев.

**20 Паховый канал.**

**Паховый канал** – естественная косая щель длиной в 4-5 см, которая находится в паховой области передней брюшной стенки, располагаясь в косом направлении над медиальной третью паховой связки.

Его четыре стенки образуются:

* **верхняя** – нижними краями внутренней косой и поперечной мышц живота;
* **нижняя** – паховой связкой, — важным клинико-анатомическим ориентиром, особенно, при отличии паховой грыжи от бедренной и наоборот;
* **передняя** – апоневрозом наружной косой мышцы;
* **задняя** – поперечной фасцией, рыхло прилежащей к париетальной брюшине.

Поперечная фасция покрывает одноименную мышцу и является частью внутрибрюшной фасции.

**Отверстия пахового канала:**

* **Глубокое паховое кольцо** находится в задней стенке канала в виде воронкообразного углубления, которому соответствует латеральная паховая ямка, расположенная кнаружи от латеральной пупочной складки брюшины.
* **Поверхностное паховое кольцо** располагается в передней стенке и ограничивается сверху медиальной ножкой апоневроза наружной косой мышцы, прикрепляющейся к передней поверхности лобкового симфиза, снизу – латеральной ножкой этого же апоневроза, но прикрепляющейся к лобковому бугорку. Медиально-нижняя оконечность кольца образована загнутой связкой из латеральной ножки апоневроза и паховой связки; латерально-верхняя округлость состоит из межножковых фиброзных волокон собственной фасции.

Поверхностное кольцо хорошо прощупывается над лобковым симфизом и проецируется на медиальную паховую ямку брюшины, которая расположена над лобковым гребнем между медиальной и латеральной пупочными складками брюшины. Медиальная ямка считается наиболее слабым местом задней стенки пахового канала.

В паховом канале у мужчин находится семенной канатик – круглый тяж длиной в 15-20 см, у женщин — круглая маточная связка с сосудами и нервами, ее снабжающими.

В эмбриогенезе образование пахового канала связано у мужчин с опусканием яичка, которое при нарушении развития может останавливаться в канале (крипторхизм). При незарастании в канале влагалищного отростка брюшины возникает врожденная косая паховая грыжа. У женщин канал возникает под влиянием круглой связки матки, которая, пройдя через него, врастает своими волокнами в большие половые губы и лобковый симфиз.

**21 Мышечная и сосудистая лакуны.**

Пространство между паховой связкой и лобковой, подвздошной костями разделено подвздошно-гребенчатой дугой (связка) на **лакуны** — *медиально* расположенную **сосудистую** и *латеральную* — **мышечную**. Через сосудистую лакуну проходят бедренные сосуды: вена, артерия, выносящие лимфатические сосуды. Через мышечную лакуну проходит бедренный нерв и подвздошно-поясничная мышца.

**22 Бедренный канал.**

Бедренный канал относится к бедренному треугольнику, который находится в передней области бедра и образован медиально – длинной приводящей мышцей, латерально – портняжной мышцей, сверху – паховой связкой. Широкая фасция в пределах треугольника образует два листка: *поверхностный и глубокий*.

**Глубокое кольцо** бедренного канала находится в медиальной части сосудистой лакуны под паховой связкой и ограничено:

* **сверху** – паховой связкой у места прикрепления ее к лобковому бугорку и симфизу;
* **снизу** – лобковым гребнем и покрывающей его гребенчатой связкой;
* **медиально** – лакунарной связкой, заполняющей внутренний угол сосудистой лакуны;
* **латерально** – стенкой бедренной вены.

Диаметр кольца не превышает 1 см, оно заполняется соединительно-тканной перепонкой; принадлежащей широкой фасции бедра. В кольце нередко располагается глубокий лимфатический узел. Со стороны брюшной полости к глубокому кольцу прилежит париетальная брюшина, образуя небольшое углубление – *бедренную ямку.*

**Поверхностное кольцо** (подкожная щель) лежит в бедренном треугольнике ниже паховой связки на 5-6 см. Оно называется подкожным и соответствует скрытой щели (овальной ямке), расположенной в поверхностном листке широкой фасции, который образует вокруг подкожной щели утолщенный серповидный край с верхним и нижним рогами. Дугообразный край выпуклостью обращен в латеральную сторону, а его рога направлены медиально. Сама щель заполнена решетчатой фасцией, пропускающей через свои отверстия ветви бедренной артерии — поверхностную половую, поверхностную надчревную, поверхностную окружающую подвздошную кость, большую скрытую (подкожную) вену, приносящие медиальные лимфатические сосуды, передние кожные ветви бедренного нерва и скрытый нерв. Из-за чего фасция становится дырчатой (fascia cribrosa).

Подкожная щель (*поверхностное кольцо*) **хорошо прощупывается** в виде *овальной ямки,* которую находят в передней области бедра (бедренном треугольнике) на 5-7 см ниже паховой связки. Рядом с ней прощупывается поверхностный лимфатический узел.

У здорового человека в бедренном канале присутствуют только кольца: *поверхностное и глубокое*. Канал появляется у больного, когда развивается бедренная грыжа.

Его **стенками** становятся:

* **передней** — поверхностный листок широкой фасции;
* **задней** — глубокий листок широкой фасции;
* **латеральной** — фасциальное влагалище бедренной вены.

В практике хорошо прощупываемая паховая связка выступает как важный клинико-анатомический ориентир, позволяющий отличить бедренную грыжу от паховой, так как бедренный грыжевый мешок лежит под паховой связкой на бедре, а паховый – над связкой на передней брюшной стенке.

Вокруг глубокого бедренного кольца у 30% людей наблюдается сосудистая аномалия, когда запирательная артерия, начавшись от нижней надчревной, сверху прилежит к кольцу. При другом варианте вокруг кольца возникает сосудистый анастомоз между запирательной и нижней надчревной артериями. Оба варианта известны в практике со средних веков как «***корона смерти***», способная вызывать при неумелом оперировании сильное кровотечение и гибель пациента.

**23 Приводящий канал.**

Бедренно-подколенный (приводящий) канал.

**Канал образован следующими структурами:**

* **медиальная** стенка — большая приводящая мышца;
* **латеральная** — медиальная широкая мышца;
* **передняя —** фиброзная пластинка (ламина васто-аддукториа) — из глубокого листка широкой фасции, натянутая между вышеназванными мышцами.

*Входное (верхнее)* отверстие канала лежит под портняжной мышцей, *выходное (нижнее)* находится в подколенной ямке в виде щели сухожилия большого аддуктора; переднее отверстие располагается в фиброзной пластинке (вастоаддукторной) на уровне нижней трети бедра. Нижнее отверстие (выход из канала) открывается в подколенную ямку.

Через подвздошно-гребенчатую, бедренную борозды и приводящий канал проходят бедренные артерия, вена, большой скрытый нерв, причем скрытый нерв и ветвь бедренной артерии – нисходящая коленная, — покидают канал через переднее отверстие.

**24 Каналы голени.**

* **Голенно-подколенный (канал Грубера)** проходит от подколенной ямки до медиальной лодыжки. Переднюю стенку его образуют задняя большеберцовая мышца и длинный сгибатель большого пальца, заднюю – камбаловидная мышца. В канале проходят задняя большеберцовая артерия и вены, большеберцовый нерв. Через его переднее отверстие вверху межкостной перепонки выходит передняя большеберцовая артерия и сопровождающие вены.
* В средней трети голени от него ответвляется в латеральном направлении **нижний мышечно-малоберцовый** канал. Он находится между фибулой и длинным сгибателем большого пальца. В нем проходят малоберцовые артерия и вена.
* **Верхний мышечно-малоберцовый канал** находится между длинной малоберцовой мышцей и фибулой, содержит поверхностный малоберцовый нерв.

**25 Классификация органов по степени поглощения рентгеновских лучей.**

1. Органы и системы с мягкими тканями, содержащими в своем составе преимущественно жидкость (мышцы, мозг, сердце, жировая клетчатка, кровь).
2. Органы и ткани, содержащие соли кальция, бария и др. (кости).
3. Органы, содержащие газ (легкие, придаточные пазухи носа, полые органы).

**26 Рентгенологический метод, применение в анатомии.**

* Преимущества:
	+ Возможность прижизненного анатомического исследования, в том числе повторно, на протяжении определенного периода времени (динамичность наблюдения).
	+ Возможность быстрого получения результатов, достижение которых другими методами затруднительно (выявление точек окостенения, сосудистых анастомозов и др.).
* Недостатки:
	+ Необходимость защиты от ионизирующего излучения.

**27 Основные рентгенологические методы.**

* **Рентгеноскопия**, т.е. получение теневого изображения на просвечивающем (флюоресцентном) экране, является наиболее доступной и технически простой методикой исследования. Она позволяет судить о форме, положении и размерах органа и в некоторых случаях - его функции. Чем сильнее поглощает исследуемый орган или патологическое образование излучение, тем меньше лучей попадает на экран.
* **Рентгенография** – метод рентгенологического исследования, при котором изображение получается на рентгеновской плёнке. Рентгенограмма по отношению к изображению, видимому на рентгеноскопическом экране, является негативом. Поэтому светлым участкам на экране соответствуют тёмные на плёнке (так называемые просветления), и наоборот, тёмным участкам – светлые (тени).

**28 Понятие о медицинской (клинической) антропологии, цели и задачи ее.**

**Антропология** – отрасль естествознания, которая изучает происхождение и эволюцию физической организации человека и его рас.

**Цель** антропологии:

* проследить процесс перехода от биологических закономерностей, которым подчинялось существование животного предка человека, к закономерностям социальным, по которым живет современный человек;
* организация комплексного изучения человека при учете его генетических и соматических свойств.

**Задачи** клинической антропологии:

* изучение строения тела человека в связи с антропогенезом и трудовой деятельностью
* изучение закономерностей вариаций физического типа человека (рост, масса тела, окружность груди, пропорции тела и др. признаков)

**29 Понятие об анатомической изменчивости, категории «норма», «вариант», «аномалия», «уродства», примеры.**

Анатомическая изменчивость выражается в явлениях нормы, варианта, аномалии, уродства.

Норма – форма приспособления организма, при которой обеспечивается оптимальная жизнедеятельность.

Варианты – незначительные отклонения от наиболее часто встречающихся случаев, принимаются за норму, которая не нарушает функцию.

Аномалия – резко выраженное стойке отклонение от нормы, которое может быть без нарушения функций.

Уродство – резко выраженное отклонение, имеющие внешнее проявление уродства, ведет к значительному нарушению функций.

**30 Факторы, влияющие на анатомическую изменчивость.**

* возраст (14 периодов);
* пол и гормональный фон организма;
* жизнь нескольких поколений в специальных экологических условиях;
* видовая и этническая принадлежность;
* интенсивность профессиональной и спортивной деятельности.

**31 Основные закономерности роста и развития организма человека.**

* эндогенность;
* необратимость роста и развития организма;
* цикличность;
* постепенность;
* синхронность.

**32 Возрастная периодизация онтогенеза человека.**

* Период новорожденности от рождения до 28 дней: адаптация к внешним условиям жизни, самые быстрые для всего периода постнатального роста скорости роста и созревания
* Младенчество 2-й месяц жизни до конца грудного вскармливания (в среднем до 3 лет): постепенное уменьшение скоростей роста, вскармливание материнским молоком, прорезывание молочных зубов, освоение многих ключевых стадий развития в психологическом и поведенческом аспектах (хождение, речь)
* Детство с 3 до 7 лет: умеренные скорости роста, полуростовой скачок, прорезывание первых постоянных маляров и резцов, окончание роста мозга в конце этой стадии, хотя и отнятые от груди, дети нуждаются в защите и опеке взрослых
* Ювенильная стадия девочки – 7 – 10; мальчики – 7 – 12 лет: замедление скоростей роста, способность к самостоятельному пропитанию, переход к овладению социальными навыками
* Пубертат начинается сразу же после окончания ювенильной стадии и длится всего несколько дней или недель; реактивация механизмов центральной нервной системы, запускающая механизм полового созревания, резкое увеличение секреции половых гормонов
* Подростковый период от 5 до 8 лет после начала пубертата: подростковый скачок роста длины и массы тела, завершение прорезывания постоянных зубов, развитие вторичных половых признаков, социосексуальная зрелость, рост интереса и переход к социальной, экономической и сексуальной жизни взрослых.
* Зрелость и переходный период от 20 лет до окончания периода деторождения: гомеостаз физиологических, поведенческих, интеллектуальных функций, менопауза у женщин в возрасте около 50 лет.
* Пожилой возраст и старость с окончания периода деторождения до смерти: затухание функций многих тканей, органов и систем органов

**33 Понятие о конституциях и типах телосложения.**

**Конституция** - совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных признаков.

Конституция включает в себя морфологические (рост, вес, тип телосложения, пропорции тела) и физиологические признаки (обмен веществ, реактивность организма, тип нервной системы).

**Классификация М. В. Черноруцкого:**

Учитывает физический тип телосложения и функциональные особенности организма.

* Астенический тип конституции (узкое туловище и длинные конечности – долихоморфный тип тела)
* Гиперстенический тип (широкое туловище и короткие конечности – брахиморфный тип)
* Нормостенический тип (промежуточное положение – мезоморфный тип)

**34 Внешние силы, действующие на организм человека, и их краткая характеристика.**

* **Сила тяжести** (гравитации) – сила, с которой тело, обладающее определенной массой, притягивается к центру Земли; величина зависит от массы тела (F=m\*g), направление – вертикально вниз, перпендикулярно горизонту, точка приложения – общий центр тяжести тела.
* **Сила реакции опоры** – сила, оказывающая сопротивление силе тяжести; по величине равна силе тяжести, но противоположна по направлению; при движениях противостоит силе трения (горизонтальная составляющая) и силе нормального давления на опору (вертикальная составляющая).
* **Сила сопротивления** внешней среды возникает при взаимодействии тела с окружающей средой: водной, воздушной; величина зависит от площади лобовой поверхности сопротивления тела, скорости движения и плотности среды.
* **Сила трения** возникает при взаимодействии движущихся предметов; появляется при отталкивании от опоры и направлена в противоположную сторону.

**35 Внутренние силы и их краткая характеристика.**

* Пассивные: *сила эластической тяги мягких тканей* (связок, суставных капсул, фасций мышц, которая возникает при их растяжении); *сила сопротивления костей и хрящей* (определяется их физико-химическими свойствами).
* Активная – *тяга скелетных мышц*:
	+ возникает при сокращении мышц;
	+ точка приложения силы – центр прикрепления на подвижном звене.
	+ направление силы тяги скелетных мышц определяется *равнодействующей* *мышцы* (линия, соединяющая центры начала и прикрепления мышцы) или *нескольких одновременно сокращающихся мышц* (сумма векторов по правилу параллелограмма), а также *законами кинематики мышц:*
		- *закон сближения*: при сокращении мышцы происходит взаимное сближение ее концов;
		- з*акон раскручивания*: мышца при своем сокращении стремится привести в одну плоскость линию своего начала и прикрепления.

**36 Осанка: определение и классификация.**

**Осанка** – привычная поза непринужденно стоящего человека, держащего голову и туловище прямо без активного напряжения мышц.

**Изгибы позвоночного столба:**

* *Первичные* (являются результатом согнутого положения эмбриона):
	+ грудной кифоз,
	+ крестцовый кифоз;
* *Вторичные* (развиваются под влиянием действия мышц):
	+ шейный лордоз,
	+ поясничный лордоз.

**Виды осанки:**

1) *нормальная* (умеренно выраженная изогнутость позвоночного столба);

2) *выпрямленная* (слабо выраженная изогнутость);

3) *сутуловатая* (резко выраженная изогнутость в грудном отделе);

4) *лордотическая* (сильно выраженная изогнутость в поясничном отделе);

5) *кифотическая* (чрезмерная изогнутость в шейном и поясничном отделах, компенсаторное усиление грудного кифоза);

6) *сколеотическая* (при боковых искривлениях).

**37 Положение общего центра тяжести тела.**

**Общий центр тяжести тела** – точка приложения равнодействующей сил тяжести всех сегментов тела человека.

**Положение общего центра тяжести тела**:

* у мужчин ОЦТ тела располагается на 15 мм позади от передненижнего края тела пятого поясничного позвонка;
* у женщин – на 55 мм спереди от передненижнего края первого крестцового позвонка;
* во фронтальной плоскости общий центр тяжести незначительно смещен вправо: на 2,6 мм у мужчин и 1,3 мм у женщин;
* возрастные особенности: у новорожденных общий центр тяжести тела находится на уровне тела Th6, у детей 2 лет –L1, у детей 5 лет – L3;
* общий центр тяжести тела постоянно перемещается в пределах сферы, диаметром 5 – 10 мм.

**Траектория перемещения общего центра тяжести тела** – линия, соединяющая точки центров тяжести тела в разные последовательные моменты времени при выполнении данного движения