

Краткое содержание лекций в 1 семестре (31.05.01 Лечебное дело)

Лекция ВВЕДЕНИЕ В АНАТОМИЮ ЧЕЛОВЕКА. АНАТОМИЯ КАК НАУКА О СТРОЕНИИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.

План лекции:

1. Понятие и методы изучения анатомии
2. Связь анатомии с другими науками
3. Дисциплины, входящие в состав анатомии
4. Структура систематической анатомии
5. Оси и плоскости, основные анатомические термины
6. История анатомии.

Анатомия человека как наука о форме и строении тела человека и составляющих его органов. Современная анатомия изучает закономерности строения человека и его органов с учетом их функций и развития. Происхождение термина «анатомия» и основной метод исследования (*препарирование*).

Анатомия как часть морфологии (науки о форме) и биологии: предмет исследования и содержание (*сведения о строении здорового человека*), тесная связь с нормальной физиологией (*базовые медицинские дисциплины*); прикладное значение (*отличить здорового человека от больного, норму - от патологии*).

Норма - это динамическое равновесие организма относительно внешней среды, достигаемое при определенных его строении и жизнедеятельности. Индивидуальная изменчивость строения тела человека. Аномалии и пороки (уродства) развития, тератология как раздел патологической анатомии.

Конституция (устройство организма) - комплекс морфологических и физиологических особенностей человека, определяемых его наследственностью и средой развития. **Соматотип** (телосложение) человека как внешнее проявление конституции. 3 основных типа конституции (гиперстенический, нормостенический, астенический) и 3 соматотипа человека (*брахиморфное, мезоморфное и долихоморфное телосложение*).

Анатомические методы исследования - беспрепаровочные и препаровочные; макро-, макро- и микро- и субмикроскопические; экспериментальные. Соматоскопия, антропометрия и современные беспрепаровочные методы (рентгеновские, ультразвуковые, эндоскопические и др.). Анатомирование (препарирование), основные инструменты анатома (скальпель, пинцет). Дополнительные методы обработки материала (фиксация, мацерация, коррозия, просветление и др.). Световой и электронный микроскопы.

Анализ и синтез в анатомических исследованиях. Графическая и пластическая реконструкция срезов, компьютерная томография.

Общее строение человека. Сома, полости тела, внутренности; органы животной и растительной жизни. Клетки, ткани, органы, аппараты и системы органов, целостный организм.

Современные направления анатомической науки. Макро- и микроскопическая анатомия, рентгенанатомия и экспериментальная анатомия. Функциональное направление анатомических исследований, формальная (описательная) и функциональная анатомия.

Системная, топографическая (хирургическая), возрастная (эмбриология, геронтология), пластическая, сравнительная анатомия. Антропология.

История анатомии, основные этапы ее развития (схоластическая, метафизическая, современная анатомия). Анатомические знания в Древнем Китае и Древнем Египте.

Анатомия в Древней Греции - Алкмеон, Эразистрат, Герофил (основатель анатомии как самостоятельной науки); Гиппократ (гуморальная теория строения организма).

Анатомия в Древнем Риме - Клавдий Гален, его заслуги и ошибки. Раннее средневековье - Авиценна (энциклопедист медицинских знаний).

Анатомы эпохи Возрождения: Леонардо да Винчи - художник и основатель пластической анатомии; Андрей Везалий - реформатор анатомии; Вильям Гарвей - функциональный подход к анатомическим исследованиям, выдвинул концепцию о замкнутой системе кровообращения; Марчелло Мальпиги - основатель микроскопической анатомии.

Развитие эволюционной морфологии. Труды К.Ф. Вольфа, К.М. Бэра, А.О. Ковалевского и И.И. Мечникова (формирование современных представлений о зародышевых листках), Ч. Дарвина, А.П. Северцова и И.И. Шмальгаузена (расшифровка механизмов развития человека и животных в эволюции и онтогенезе).

История анатомии в России, основные этапы и выдающиеся ученые -анатомы, их вклад в развитие отечественной и мировой науки.

XVIII век - К.И. Щепин, М.И. Шеин, Н.М. Максимович-Амбодик (преподавание анатомии на русском языке); А.П. Протасов - первый русский академик -анатом; А.М. Шумлянский (микроскопическая анатомия).

XIX век - П.А. Загорский (автор первого русского учебника по анатомии), И.В. Буяльский (описал общие законы строения человека); В.А. Бец (цитоархитектоника мозговой коры, клетки Беца); Д.Н.Зернов (рельеф мозговой коры); Н.И.Пирогов - основоположник топографической анатомии; П.Ф. Лесгафт -развитие функциональной анатомии опорно-двигательного аппарата.

XX век - В.П.Воробьев - основатель макромикроскопической анатомии, атлас и учебник по анатомии человека; В.Н.Тонков - основатель экспериментальной анатомии сосудистой системы, учение о коллатеральном кровообращении, учебник по анатомии человека.

Отечественная школа анатомов-лимфологов - Г.М. Иосифов, Д.А. Жданов, М.Р. Сапин, Ю.И. Бородин и др. М.Р. Сапин - основатель отечественной школы иммуноморфологов, учебник по анатомии человека.

В.Н. Шевкуненко (учение о крайних вариантах индивидуальной изменчивости); М.Г.Привес (рентгенанатомия, учебник по анатомии человека); В.В.Куприянов (функциональная морфология путей микроциркуляции крови и лимфы); Л.Л.Колесников (функциональная морфология сфинктерного аппарата).

История кафедры анатомии человека СПб ГМА им И. И. Мечникова. Основана в 1907-1908 гг. П.Ф. Лесгафтом. Д.А.Жданов - основоположник лимфологического направления научных исследований на кафедре (1947-1956 гг.). В.Н.Надеждин - анатом-художник, исследования лимфатического русла костей, мышц и нервов конечностей. А.В.Борисов - исследования по проблеме лимфангиона. Научная работа кафедры на современном этапе *{структурные основы лимфооттока из органов в условиях возрастной нормы и эксперимента}*.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция . РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЗАРОДЫША.

План лекции:

1. Онтогенез. Периоды онтогенеза.
2. Эмбриогенез.
3. Зародышевые листки и их производные.

Онтогенез (*индивидуальное развитие*) человека происходит от момента его зачатия до момента смерти, сопровождается структурно-функциональными преобразованиями организма адекватно наследственной информации и изменениям в среде обитания.

В онтогенезе человека различают 2 основных периода - **пренатальный** (*внутриутробный*) и **постнатальный** (*внеутробный*), а также периоды **прогенеза** (предшествующее зачатию развитие половых клеток) и **перинатальный** (роды и первые 10 дней жизни - новорожденные).

Постнатальный период онтогенеза разделяют на стадии развития согласно возрасту и особенностям жизнедеятельности индивида.

Пренатальный онтогенез человека включает 2 периода: 1) **эмбриональный** (первых 8 недель) - определяется общий план строения организма, происходит закладка большинства дефинитивных органов; 2) **фетальный** (до 40 недель) - в основном складывается дефинитивное строение организма, завершается его подготовка к переходу во внешнюю среду обитания.

Определение возраста зародыша, основные критерии (размеры, вес, внешний вид и др.) и методы.

В эмбриональном периоде развития человека выделяют 4 стадии - оплодотворения, бластогенеза, гаструляции и нотогенеза, органогенеза.

Оплодотворение (зачатие) протекает в ампулярной части маточной трубы (1-е сутки развития) путем слияния сперматозоида с яйцеклеткой. В результате образуется одноклеточный организм - овоспермий (*зигота*), в ядре которого восстанавливается полный набор хромосом.

Партеногенез (девственное развитие) - размножение активированной яйцеклетки с образованием неполноценного многоклеточного организма, погибающего до или в процессе имплантации.

Бластогенез состоит в формировании зачатков (ростков) организма человека, включает 2 фазы развития: медленное **дробление протекает** в маточной трубе (2-3-е сутки) с образованием многоклеточного организма - *морулы*; **бластуляция** - в полости матки (4-6-е сутки), **бластула** разделяется на 2 зачатка-эмбриобласт (зародышевый росток) и **трофобласт** (питающий слой), приобретает полость (бластоцель) - **бластоциста**.

Гаструляция и нотогенез - образование зародышевых листков и осевых органов (*хорда, нервная трубка*), которые являются источниками развития всех провизорных и дефинитивных органов человека. Гаструляция протекает в процессе **имплантации (нидации)** - внедрения бластоцисты в толщу эндометрия (6,5-11,5 суток).

Двухслойная гаструла - *эпибласт, гипобласт* и их производные; амниотический и желточный пузырьки, зародышевый щиток.

Трехслойная гаструла: *первичная полоска* и ее *первичный (головной) узелок* (Гензена), их образование (14-16-е сутки) и значение; *боковые пластинки мезодермы. Хордуляция и нейруляция* (с 18-19-х суток), источники, значение.

Эмбриональный органогенез начинается в конце 3-й недели в связи с плацентацией. Изменение формы (свертывание в трубку) и обособление тела зародыша. Образование желточного мешка и первичной кишки, сомитов и спланхнотомов, закладка дефинитивных органов (сердца и др.).

Основные принципы устройства тела человека и составляющих его органов наиболее ясно проявляются в раннем эмбриогенезе - многослойная трубка или система вложенных друг в друга трубок разного диаметра и строения, в том числе ветвящихся.

Сомиты, их количество и части (*дерматом, миотом, склеротом*). **Спланхнотомы**, их листки - *соматоплевра, спланхноплевра*. Сомитные ножки (*нефротомы*). Их значение. Основные производные зародышевых листков.

Внезародышевые органы и оболочки обеспечивают нормальные условия развития зародыша: *желточный мешок, амнион, хорион, амниохорион, алантоис, хориоалантоис*. **Плацента** (детское место), происхождение и значение. Особенности строения плаценты у человека (аллантоидная; гемохориальная лакунарного типа; дискоидальная по форме; отпадающая в родах).

Критические периоды в онтогенезе человека - это переходные состояния, когда существенно перестраивающийся организм наиболее уязвим, наиболее чувствителен к повреждающему действию внешних факторов. Работы П.И.Броуна, Ц.Стоккарда, П.Г.Светлова.

Основные критические периоды в развитии человека (оплодотворения, имплантации, плацентации, новорожденности, полового созревания, климакса), его систем органов и отдельных органов (особенно уязвимы этапы их закладки). Нарушение обратного развития провизорных органов как источник возникновения врожденной патологии: желточный и аллантоисный стебельки; физиологические пупочная грыжа, непроходимость органов и сращения брюшины.

Патология беременности: внематочная беременность, ее варианты, причины, значение; *однояйцевые и разнояйцевые, сиамские близнецы*; многоводие, отслойка плаценты.

приложение: ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В ПРИРОДЕ.

Человек в масштабах Вселенной (образное сопоставление):

Вселенная - *макротело* неопределенных размеров

«Млечный путь» - *макромолекула* в составе такого макротела

Солнечная система - *небольшой атом* в составе макромолекулы

Солнце - *ядро* данного атома

Земля - *электрон*, вращающийся вокруг ядра атома

Человек - *кварк* электрона

Земля : Человек = человек : *клетка*

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2 , Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ И РАЗВИТИЕ СКЕЛЕТА. КОСТЬ КАК ОРГАН.

ПЛАН:

1. Форма костей
2. Функции костей
3. Химический состав костей
4. Гистологическое строение костей. Кость как орган
5. Развитие костей

Остеология - учение о строении и функциях костей в их развитии. **Кости. Система скелета. Кость как орган:** форма - трубчатая, плоская и др.; положение - в составе сомы; строение - *костная (корковое, компактное, губчатое вещество), хрящевая и перепончатая (надкостница) части, суставная поверхность, костно-мозговая полость, костный мозг; диафиз, метафиз, эпифиз с эпифизарным хрящом, апофиз.*

Функции костей: опорная (стойки, каркас), локомоторная (рычаги движения), защитная, кроветворная, метаболическая. *Скелет*, определение, функции. Виды - твердый (собственно скелет) и мягкий; соматический и висцеральный; наружный, внутренний, смешанный.

Скелет человека - внутренний, твердый (208 костей), 8,5-10% от общего веса тела. Самые крупные кости - бедренная, тазовая, самая маленькая - стремя. *Осевой* (головы и туловища) и *добавочный скелет* (конечностей).

Химический состав и физические свойства костей; 2/3 сухого остатка костного вещества - неорганические вещества (51% - фосфорнокислая известь), жесткость, статическая прочность; 1/3 сухого остатка - органические вещества (прежде всего - оссеин), упруговязкие свойства, ударная прочность. Возрастные особенности химического состава и прочности костей.

Организация костной ткани: оссеиновые волокна и высокоминерализованное основное вещество («железная арматура» и «цемент» в «железобетоне»). *Костные перекладины (трабекулы). Костные пластинки.* Виды костной ткани по распределению оссеиновых волокон и функциональной нагрузки на кость, ее части - *грубоволокнистая* и *пластинчатая*, возрастные и локальные особенности обнаружения.

Виды костного вещества по укладке костных пластинок - *губчатое (трабекулярное)* и *компактное*, особенности строения и положения, значение: многоосное нагружение кости - трехмерная сеть костных трабекул с нанизанными на них костными пластинками (плоские кости, эпифизы и апофизы трубчатых костей); одно- или двухосное нагружение - «столбики» костных пластинок, расположенные вдоль продольной (и поперечной) оси диафиза трубчатой кости (опорная стойка).

Виды компактных пластинок по форме и положению - *общие* (наружные и внутренние), *специальные* (гаверсовы) и *вставочные* (интерстициальные). **Остеон** (гаверсова система) - структурно-функциональная единица компактного костного вещества.

Надкостница (периост), ее слои (фиброзный, камбиальный), их строение и значение. *Костный мозг*, красный и желтый.

Классификации костей: 1) по форме; 2) по положению; 3) комплексная, учитывающая особенности строения, положение, развитие и функции костей. Особенности строения костей разных групп, их функции.

Кости: длинная, короткая, плоская, неправильная, воздухоносная, сесамовидная.

Основные этапы развития скелета (соединительнотканый, хрящевой, костный) в эволюции животных и онтогенезе человека.

Пути остеогенеза: 1) прямое окостенение покровных костей на месте соединительной ткани - **эндесмальное** (покровные кости черепа); 2) не прямое окостенение на месте хрящевой закладки - **эпидиальное** (губчатое костное вещество, внутренний слой компактного костного вещества), **перихондральное** и **периостальное** (корковый слой компактного костного вещества). Многоэтапное окостенение диафизов трубчатых костей - перихондральное, энхондральное, периваскулярное (эностаальное), периостальное.

Первичные (диафизы) и **вторичные** (эпифизы и апофизы) **точки окостенения**, сроки и значение.

Источники роста костей после рождения: в толщину - надкостница (периостально); в длину - эпифизарный хрящ (энхондрально) трубчатых костей и межпозвоночные ткани плоских костей.

Влияние внешних и внутренних факторов на развитие костей: роль кровоснабжения, скелетных мышц, нервной системы, эндокринных желез, полноценного питания, возраста, социальных и других внешних факторов.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2-х томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018

8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ЧЕРЕПА

План:

1. Основные функции черепа
2. Нормы черепа
3. Формы черепа
4. Внешние топографические ориентиры черепа
5. Развитие костей черепа
6. Череп новорожденного
7. Старческие изменения и деформации черепа

Череп - скелет головы, тесно связан с передними отделами мозга, пищеварительного и дыхательного трактов, органами чувств и речи.

Мозговой (нейро- или осевой) и *лицевой* (висцеральный) *череп*. Форма и строение мозгового черепа, состоит из 7-8 костей. Лицевой череп включает 21 кость, строение и функции.

Череп: свод (крыша) и *основание*; свод - плоские кости мозгового черепа, задние 2/3 основания - смешанные кости мозгового черепа, передняя 1/3 основания - кости мозгового и лицевого черепа; самостоятельное положение нижней челюсти и подъязычной кости. **Череп:** свод и основание мозгового черепа; лицевой череп.

Кости черепа: 1) мозгового и лицевого; 2) простые и смешанные. Простые кости - покровные, диплоэ. Строение, функции.

Топографо-генетическая классификация костей черепа: 1) кости основания мозгового черепа (развитие на основе хряща примордиального черепа); 2) кости свода черепа, образующиеся эндесмально, в связи с мозговой капсулой; 3) кости лицевого черепа, развивающиеся из жаберных дуг (дес-могенно), первичные и вторичные.

Соединения черепа: 1) синдесмозы (крыловидно-остистая и шилоподъязычная связки); 2) швы; 3) зубоальвеолярный синдесмоз (вколачивание); 4) синхондрозы; 5) суставы (височно-нижнечелюстной, атлантозатылочный).

Развитие черепа. Истинные головной мозг и череп обнаружены только у хордовых животных. Перепончатый череп ланцетника. Парахордали в основании перепончатого черепа круглоротых. Хрящевой череп акул, 7 висцеральных дуг. Костно-хрящевой череп у костистых рыб (до 145 костей), зачаточные челюсти. Обособление головы от туловища у амфибий и рептилий, висцеральный череп впереди мозгового, редукция жабер и жаберных дуг, подъязычная кость (амфибии) и твердое небо (рептилии).

Костный череп птиц отделен от скелета туловища, мозговой череп слабо возвышается над висцеральным. Цельная костная нижняя челюсть.

У млекопитающих лицевой череп продолжает смещаться книзу от мозгового. Типичная нижняя челюсть. Впервые определяется височно-нижнечелюстной сустав.

У приматов формируется сплошное твердое небо, межчелюстная кость входит в состав верхних челюстей. Большое затылочное отверстие спускается с задней поверхности черепа на нижнюю. У шимпанзе емкость черепа достигает 400-500 куб. см, у австралопитека (предчеловека) - 600 куб.см, у древнейших людей: человек умелый (использовал каменные орудия труда) - 700 куб.см; питекантроп (обезьяночеловек) - 900 куб.см; синантроп (использовал огонь) - до 1200 куб.см. Размеры мозгового и лицевого черепа равны, мозговой череп ясно возвышается над лицевым у предков человека, крупная нижняя челюсть с прямым углом, без подбородочного выступа, низкий лоб без лобных бугров, крупный надглазничный валик пересекает надпереносье. У неандертальцев (древние или первобытные люди с зачаточной речью) емкость мозгового черепа достигала 1600 куб.см, нижняя челюсть - с тупым (100°) углом. У кроманьонца (ископаемый новый человек) емкость черепной коробки равна 1500 куб.см, определяются лобные бугры, подбородочные выступ и ости нижней челюсти.

У современного человека мозговой череп в 2 раза больше лицевого. Выражены лобные бугры, сглажен рельеф черепа, увеличивается угол нижней челюсти (до 130°).

Череп в онтогенезе человека, три стадии развития: 1) *перепончатый* (эмбрионы 4-5 недель); 2) (*перепончато-хрящевой*) (эмбрионы 6-8 недель) - парахордали, черепные перекладки, хрящевые капсулы органов чувств; 3) *костный* (формирование начинается у эмбрионов 7-8 недель, окостенение швов возможно у зрелых и пожилых людей).

Мозговой (*осевой*) череп развивается из склеротомов 4 пар головных сомитов, лицевой (*бранхиогенный*) череп - из боковой пластинки мезодермы. Основание черепа образуется из хряща *примордильного* черепа. Кости лица и свода формируются эндесмально или десмогенно. Первые тринки окостенения обнаруживаются в закладках челюстей (эмбрионы 6-7 недель), лобных и теменных буграх, большим крыле клиновидной кости (8-я неделя). Синостоз клиновидной и затылочной костей с образованием основной кости черепа возникает в 18-20 лет с прекращением его удлинения. Вариабельное окостенение швов свода черепа приводит к прекращению увеличения его емкости.

Череп новорожденного: мозговой череп больше лицевого в 8 раз, крыша преобладает над основанием, сильно выражены лобные и теменные бугры, слабо развиты челюсти. *Роднички*, *метопический шов* лобной кости, 4 части затылочной кости, несращение частей других костей. Сроки зарращения родничков и их диагностическое значение.

Возрастные особенности черепа: 1) период интенсивного роста (до 7 лет жизни) - вдвое уменьшаются относительные размеры мозгового черепа; зарастают роднички (первые 2 года) и формируются швы; синостозируют части лобной, затылочной, клиновидной и решетчатой костей, нижней челюсти, формируются околоносовые воздухоносные пазухи; 2) период замедленного роста черепа (7-14 лет) - растет главным образом свод черепа, соотношение мозгового и лицевого черепа уменьшается до 3:1; 3) период ускоренного роста (14-25 лет) - преимущественно растет лобная область, активно растет лицевой череп, особенно у мужчин; образуется основная кость черепа; 4) период стабилизации (с 25-30 лет) - начинается окостенение швов свода черепа. Инволютивные изменения черепа в пожилом возрасте или раньше (снижение веса и эластичности, сглаживание рельефа, уплощение темени; редукция альвеолярных отростков, увеличение угла нижней челюсти).

Механизм роста черепа. Кости растут путем аппозиции, окостенения швов и синхондрозов. Влияние внешних и внутренних факторов на морфогенез черепа - плоский затылок, "башенный" череп или "огурцом", "рахитический" череп, "аденоидное лицо".

Аномалии черепа: акrania, краниостеноз (микроцефалия), мегакrania (макроцефалия), краниошизис; циклопия, "волчья пасть", деформации костного носа; кости швов (родничков); отсутствие и удвоение, деформации отдельных костей.

Половые особенности черепа: объем, вес, емкость (мужской крупнее), рельеф, характеристики лицевого черепа (женский ближе к детскому).

Индивидуальные особенности черепа. Методы краниологии. Асимметрия и размерные показатели черепа: 1) относительная ширина мозгового черепа (брахи-, мезо- и долихокranные типы головы); 2) относительная высота черепа (орто- и платицефалы); 3) профильный (лицевой) угол черепа, ограниченный носоальвеолярной прямой и ушновисочной плоскостью (орто-, мезо- и прогнатные типы черепа); 4) окружность головы.

Расовые особенности черепа: 1) монголоидный тип (мезогнатное, плоское, высокое и широкое в скулах лицо с высокими глазницами и слабо выступающим носом); 2) негроидный тип (прогнатное лицо с прямым лбом и широким грушевидным отверстием); 3) европеидный тип (ортогнатное лицо с убегающими назад скулами и резко выступающим носом).

Псевдонаучные краниологические основы расистских и шовинистических теорий.

Развитие соединений черепа. У ланцетника, круглоротых и хрящевых рыб части черепа образуют синдесмозы, у костных и костистых рыб - синдесмозы и синхондрозы, начиная с амфибий распространение получают синостозы. Сустав небноквадратного и меккелева хрящей костистых рыб трансформируется в сустав молоточка и наковальни у млекопитающих в связи с появлением височно-нижнечелюстного сустава.

В онтогенезе человека синдесмозы черепа определяются у эмбрионов 4-6 недель, синдесмозы и синхондрозы - у зародышей 7-9 недель, позднее - височно-нижнечелюстные суставы, синостозы. Разделение черепа на свод и основание начинается в конце 1 месяца эмбриогенеза. Висцеральный череп закладывается в начале 2 месяца. Сплошное твердое небо формируется у эмбрионов 7-8 недель, когда впервые определяется лицо будущего человека.

Аномалия соединений черепа: 1) персистирование швов (метопический лба, резцовый твердого неба); 2) кости швов; 3) раннее окостенение швов (микроцефалия, "башенный" череп); 4) краниошизис; 5) "волчья пасть"; 6) симфиз нижней челюсти.

Литература:

- Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
- Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ.

План:

1. Классификация суставов.
2. Общая характеристика синартрозов.
3. Диартрозы.
4. Функция гиалинового хряща.
5. Изменения в суставах в пожилом и старческом возрасте.

Артрология - это учение о соединениях костей. **Система соединений.**

Образования разной плотности и строения выполняют функции объединения (скрепления), движения (относительного смещения), релаксации (смягчения толчков), роста костей путем аппозиции (наложения костной ткани).

Классификации соединений костей: 1) по виду соединяющей ткани (соединительная или мышечная) и особенностям движений - пассивные (синдесмозы) и активные (синсаркозы); 2) по степени соединения (полноте заполнения межкостных промежутков) - непрерывные (синартрозы) и прерывные (диартрозы).

Синартрозы разделяют на фиброзные, хрящевые и костные (синостызы). *Фиброзные соединения костей* включают: 1) *синдесмозы* (связки, зубоальвеолярный синдесмоз); 2) *межкостные перепонки* (роднички); 3) *швы*, в том числе - расщепление (схиндилез). *Хрящевые соединения костей* - *синхондрозы* (постоянные и временные), *симфизы* (гемиартрозы, полупрерывные соединения), *эпифизарный хрящ*. *Синостыоз* - слияние соседних костей в одну кость (неподвижное соединение). Соотношение функций скрепления и движения костей в зависимости от конструкции синартроза. Примеры.

Диартрозы (*синовиальные соединения, суставы*): суставные поверхности (головка и впадина), полость с синовиальной жидкостью и капсула - атрибуты сустава. Преобладание функции движения. Строение суставной сумки и ее функции. Вспомогательные элементы и их значение - связки (внутрикапсульные, капсульные, внекапсульные), внутрисуставные хрящи (диски, мениски), суставные губы. *Амфиартрозы* (тугие соединения в норме и патологии).

Анатомическая классификация суставов (по строению - количеству суставных поверхностей и способу их соединения) - *простые, сложные, комбинированные, комплексные* (примеры).

Морфофункциональная классификация суставов (по строению и функции - по форме суставных поверхностей и объему движений в суставе, 1-е правило Лесгафта) - одноосные (*цилиндрические* - *вращательные*; *блоковидные*, *винтообразные*), двухосные (*эллипсоидные, мыщелковые, седловидные*), многоосные (*шаровидные, чашеобразные; плоские* - 2-е правило Лесгафта).

Биомеханическая классификация суставов учитывает (несоответствие суставных поверхностей по форме и площади - конгруэнтные, инконгруэнтные. Механизмы выравнивания несоответствия в инконгруэнтных суставах и организация управляемых движений: 1) связочный аппарат и суставная капсула; 2) суставная хрящевая губа; 3) внутрисуставные хрящи; 4) жидкий мениск синовиальной жидкости; 5) скелетные мышцы.

Открытая кинематическая цепь костей, расположенных последовательно, суммирует степени свободы движений отдельных костных соединений с увеличением подвижности тела или его части. Примеры - подвижность кисти и позвоночного столба.

Внешние и внутренние факторы, влияющие на объем движений в суставах (нервный контроль, мышцы; индивидуальные, возрастные, половые, суточные особенности; температура внешней среды и тренированность организма).

Основные этапы развития соединений костей в эволюции позвоночных животных и онтогенезе человека. **Стадии развития скелета:** 1) докостная (синартрозов); 2) костная (диартрозов и других костных соединений).

Клиническое значение. Профилактика и лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата с учетом биомеханики движений в суставах, формообразующего влияния направленных физических нагрузок, принципы лечебной физкультуры (П.Ф. Лесгафт и его работы). *Рентгенанатомия* (В.Н.Тонков, А.С. Золотухин, М.Г.Привес): особенности строения скелета в условиях возрастной нормы и при патологии.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ И БИОМЕХАНИКА МЫШЦ. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ МЫШЦ.

План:

1. Понятие «мышца»
2. Виды мышечной ткани
3. Форма мышц
4. Мышца как орган и ее функции
5. Виды работы мышц
6. Вспомогательный аппарат мышц

Миология - учение о строении, функциях и развитии мышц.

Мышцы (мышечная система) составляют активную часть опорно-двигательного аппарата.

Классификация мышц: 1) по положению - висцеральные и соматические; 2) по строению - гладкие и поперечнополосатые (скелетные, миокард).

501 скелетная мышца в теле человека, примерно 1/3 его общей массы (у спортсменов достигает 50%). Половые, возрастные, индивидуальные особенности. Распределение скелетных мышц по областям тела.

Функции скелетных мышц: 1) двигательная; 2) теплотворная; 3) формообразующая; 4) рецепторная ("мышечно-суставное чувство").

Мышца как орган: паренхима - мышечная ткань; строма - *эндомизий, перемизий, эпимизий*. Две основные части скелетной мышцы - активная, мышечная (*головка, брюшко, хвост*) и пассивная, *сухожилие*. Ворота мышцы. *Апоневроз*, "мясистое" прикрепление мышцы. Строение мышечных волокон, молекулярные основы мышечного сокращения. Красные (медленные, сильные) и белые (быстрые) мышечные волокна.

Структурная единица скелетной мышцы - **мышечное волокно** (миосимпласт), функциональная единица - **мион** (совокупность мышечных волокон, иннервируемых одним двигательным нейроном).

Сила и работа скелетной мышцы. Анатомический поперечник мышцы: сила скелетной мышцы пропорциональна поперечному сечению мышечной части органа. **Физиологический поперечник мышцы** - сумма поперечных сечений всех мышечных волокон органа. Опытное и расчетное вычисление силы скелетной мышцы.

Типы мышечной работы (статическая, динамическая) и строение мышцы. Работа по преодолению сопротивления, на удержание и уступающая. Мышцы - синергисты и антагонисты, координация их работы. Мышцы сильные (с длинным плечом) и ловкие (с коротким плечом).

Классификация скелетных мышц по: 1) размерам; 2) *форме*; 3) *внешнему строению* (количество головок, брюшек, сухожилий, положение и направление мышечных волокон, в т.ч. - перистые); 4) положению; 5) *функции*; 6) внутреннему строению (удельное содержание красных и белых мышечных волокон) и характеру выполняемой работы.

Вспомогательный аппарат скелетных мышц: *фасции* (по областям тела), фасциальные влагалища, связки и узлы; *синовиальные образования* (сумки, влагалища); *блоки* (фиброзные, костные).

Биомеханика опорно-двигательного аппарата. Скелетные мышцы, сокращаясь, приводят в движение рычаги. Вероятные движения кости определяются строением соединения, в образовании которого они участвуют, а выбор конкретного движения зависит от положения мышцы относительно кости и ее соединения.

Механизм работы опорно-двигательного аппарата (его части) зависит от взаиморасположения 3 точек на протяжении рычага - опоры, движения (место прикрепления мышцы) и сопротивления (место действия нагрузки).

Два рода и три вида рычагов движения: I рода (движений) - рычаг равновесия; II рода (одноплечий) - рычаги силы и скорости. Примеры.

Развитие скелетных мышц. У хордовых мускулатура впервые ясно дифференцируется по строению на соматическую и висцеральную. У ланцетника соматические мышцы разделены на миомеры. У позвоночных животных, особенно наземных, сегментарное строение соматической мускулатуры нарушается. У человека редуцируется подкожная мускулатура туловища, высокого уровня развития достигают дыхательная мускулатура, мышцы головы, особенно мимические и речевого аппарата.

В онтогенезе человека источником развития скелетных мышц являются миотомы. "Висцеральное происхождение" мимических и жевательных мышц мнимое: они развиваются из мезенхимы, выселившейся из головных, преддушных и затылочных миотомов во вторичные зачатки скелетных мышц.

Нормальные варианты и аномалии развития скелетных мышц.

Прикладные аспекты миологии: профилактика и лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата, рациональное трудоустройство и спортивная специализация.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2-х томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018

8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ ГОЛОВЫ И ШЕИ. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ФАСЦИЙ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ ШЕИ И ГОЛОВЫ.

План:

1. Развитие мышц головы и шеи.
2. Мышцы головы
3. Мышцы шеи
4. Анатомия и топография головы. Области головы.
5. Фасции и клетчаточные пространства головы.
6. Анатомия и топография шеи. Границы шеи. Межлестничные промежутки.
7. Фасции и клетчаточные пространства шеи.

Мышцы головы можно разделить на группы: 1) произвольные мышцы органов чувств (*наружные мышцы глазного яблока, мышцы слуховых косточек*); 2) произвольные мышцы пищеварительного тракта (*языка, мягкого неба и зева*); 3) *жевательные*; 4) *лица*.

Жевательные мышцы (8) связаны между собой генетически (развиваются из I висцеральной дуги), сходны морфологически (одним своим концом прикрепляются к ветви нижней челюсти) и функционально (приводят в движение нижнюю челюсть, входят в состав жевательного и рече-двигательного аппаратов). Строение, положение, функции. *Фасции* – *щечно-глоточная, жевательная, височная, околоушной железы*.

Мышцы лица (*мимические* головы), парные и непарные, более 20 видов, характеризуются следующими особенностями: 1) генетическая общность (развиваются из II висцеральной дуги); 2) морфологическое сходство - почти лишены фасциального покрытия (развита только щечная фасция); 3) функциональное единство - поскольку одним или обоими концами вплетаются в кожу головы, то при сокращении изменяют ее рельеф, выражение лица (миимику). Антагонизм и синергизм в их работе не выражены.

Особенности положения мышц лица и разделение на 4 группы - свода; окружности глаза, носа, рта. По направлению волокон различают расширители и замыкатели.

Сложная мимика предполагает координированное сокращение мышц лица и других групп, в том числе - шеи. Особенности строения естественных отверстий лицевого черепа и мимических мышц обуславливают индивидуальность мимики (примеры мышц смеха и круговой рта).

Мышцы шеи в переднебоковой области шеи располагаются в 3 слоя: 1) поверхностные, в том числе единственная мимическая мышца шеи (*подкожная*); 2) средние, связанные с подъязычной костью (*над- и подподъязычные*); 3) глубокие, боковые (реберная подгруппа) и медиальные (пред-позвоночная подгруппа); 4) *подзатылочные мышцы*; 5) мышцы глотки; 6) мышцы гортани. Функции мышц шеи, участие в дыхании.

В онтогенезе человека мышцы головы и шеи проходят подобные этапы развития. Из шейных миотомов формируются подподъязычные и глубокие мышцы шеи. Предушные миотомы образуют зачатки наружных мышц глазного яблока. Висцеральные дуги возникают из глоточной энтомеzenхимы и мезодермальной мезенхимы головных миотомов. Материал подъязычной дуги мигрирует из области шеи на лицевую область головы у эмбрионов 6-7 недель, где образуются мимические мышцы.

Аномалии мышц головы и шеи: 1) хорошо развитые наружные ушные мышцы; 2) врожденная мышечная кривошея (следствие гипоплазии грудиноключично-сосцевидной мышцы).

Топографические образования шеи: ее границы и области - задняя (затылок или выя), боковая, грудиноключично-сосцевидная, передняя.

Треугольники боковой области шеи - *лопаточно-трапецевидный, ло-паточно-ключичный*. Межлестничное и предлестничное пространства.

Большая и малая надключичные ямки. Прикладное значение.

Треугольники передней области шеи - 2 медиальных, каждый из которых разделяется на 3 *треугольника: подчелюстной, сонный, лопаточно-трахеальный*.

Треугольник Пирогова. Позадичелюстная ямка. *Подподборо-родочный треугольник*. Прикладное значение.

Фасции шеи.

Согласно международной анатомической терминологии различают 3 *пластинки шейной фасции* - *поверхностную, предтрахеальную* (собственно фасция шеи) и *предпозвоночную*, не рассматриваются внутренняя фасция и листки собственно фасции шеи (В.К. Шевкуненко выделял 5 фасций шеи). Надгрудное межпозвоночное пространство, предтрахеальное и затылочное пространства. Прикладное значение.

Развитие мышц головы и шеи.

В филогенезе источниками мышц головы и шеи служат головные миотомы, предушные и заушные или затылочные (передние миомеры боковой мышцы ланцетника), и боковая пластинка мезодермы, образующая общий сжиматель головной кишки. У рыб они формируют мышцы жаберного аппарата, у амниот - мышцы головы, поверхностные и средние мышцы шеи, трапецевидную мышцу. Жевательные мышцы являются производными I висцеральной дуги, мимические мышцы - II висцеральной дуги (общего сжимателя головной кишки, затем - шеи), мышцы глотки и гортани - III-IV висцеральных дуг, мышцы языка и часто средние мышцы шеи - затылочных миотомов. В развитии висцеральных дуг принимает участие мезенхима головных миотомов.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>

2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomya-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ ТУЛОВИЩА. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ФАСЦИЙ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПОСТРАНСТВ ТУЛОВИЩА.

План:

1. Развитие мышц туловища (спины, груди, живота).
2. Мышцы спины и их классификация
3. Мышцы груди и их классификация
4. Мышцы живота и их классификация
5. Области и границы спины. Фасции спины. Влагалище мышцы выпрямляющей позвоночник.
6. Области и границы груди. Фасции груди. Диафрагма.
7. Области и границы живота. Фасции живота. Паховый канал. Влагалище прямой мышцы живота. Белая линия живота.

Мышцы туловища разделяют на мышцы спины, груди и живота. Особое положение занимает диафрагмальная мышца.

Мышцы спины: 7 поверхностных располагаются в 3 слоя и являются смешанными по происхождению, по функции - аддукторами; глубокие располагаются в 3 слоя, по происхождению - *собственные* и смешанные, тесно связаны с позвоночным столбом и способствуют прямохождению.

Поверхностные мышцы спины - бронхиогенные, трупкопетаальные, трупкофугальные, прикрепляющиеся на ребрах, одним своим концом связаны с костями верхней конечности.

Фасции спины: 1) выйная; 2) пояснично-грудная.

Мышцы груди входят в состав стенок грудной клетки: 1) поверхностные, связанные с верхней конечностью, по происхождению являются смешанными; 2) глубокие, связанные с ребрами и грудиной, аутохтонные по происхождению.

Мышцы груди по функции делятся на инспираторные (поверхностные и наружные межреберные) и экспираторные (большинство глубоких).

Мышцы живота относятся к аутохтонной вентральной мускулатуре туловища: 1) *передние*; 2) *боковые*; 3) *задние*; 4) *промежности*. Особенности строения и происхождения прямых и боковых мышц живота.

Функции мышц живота. Брюшной пресс, экспираторные дыхательные мышцы. *Фасция живота (висцеральная, забрюшинная, париетальная).*

Развитие мускулатуры туловища. У ланцетника и круглоротых парная боковая мышца туловища разделена на две части, у рыб - на парные спинную и брюшную мышцы слоистого строения. У наземных позвоночных постепенно дифференцируются разные группы мышц туловища, у человека редуцируется подкожная и хвостовая мускулатура. Диафрагма впервые появляется у рыб как неполная поперечная перегородка, у млекопитающих она становится истинной грудобрюшной преградой.

В онтогенезе человека, как и в филогенезе позвоночных, дорсальные и глубокие части туловищных миотомов утрачивают сегментарность строения в наименьшей степени. Закладка диафрагмы в виде поперечной перегородки определяется у эмбриона 3 недель в области шеи (особенности иннервации). У зародышей 7-8 недель диафрагма становится сплошной перегородкой с мышечной тканью.

Аномалии мышц туловища: 1) диафрагмальные грыжи, ложные и истинные; 2) аплазия мышц передней брюшной стенки; 3) пуповинная грыжа; 4) пупочная грыжа; 5) грыжа белой линии живота.

Фасции груди:

1) париетальная груди, разделяющаяся около большой грудной мышцы на поверхностный и глубокий листки; 2) внутригрудная.

Диафрагма - форма, положение, строение, функции. Два отдела диафрагмы - *сухожильный центр* и мышечные части (*поясничная, реберная, грудная*).

"Слабые места" диафрагмы (*пояснично-реберный* и *грудно-реберный треугольники*), ее отверстия - аортальное, пищеводное, полой вены. По происхождению диафрагмальная мышца относится к вентральной туловищной мускулатуре (шейные миотомы - передние части; нижние грудные миотомы - поясничные части). *Диафрагмальная фасция.*

Топографические образования спины - межмышечные щели: 1) *поверхностный (нижний) поясничный треугольник* (Пети); 2) *глубокий (верхний) поясничный треугольник* (квадрат, ромб) Лесгафта-Грюнфельда. Прикладное значение (поясничные грыжи, оперативный доступ). *Аускультационный треугольник.*

Топографические образования груди: *подключичная ямка, ключично-грудной (дельтовидно-грудной) треугольник; латеральная грудная, грудная и подгрудная области; подмышечные область и ямка.*

Топографические образования живота: 1) *белая линия живота, пупочное кольцо; 2) паховая связка (дуга); лакунарная, гребенчатая и загнутая связки; паховый канал.* Прикладное значение (пупочные и паховые грыжи).

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 / - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007

7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ФАСЦИЙ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПОСТРАНСТВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.

План:

1. Развитие мышц конечностей
2. Мышцы в/конечности и их классификация
3. Области и топография в/конечности.
4. Подмышечная ямка, локтевая ямка, борозды предплечья.
5. Фасции в/конечности.

Развитие мускулатуры конечностей. У низших рыб миотомы образуют выросты в основания плавников, разделяющиеся на лучи. У высших рыб лучевые мышцы разделяются на поверхностные и глубокие. У наземных позвоночных из мускульных почек возникают зачатки первичной мускулатуры конечностей. Вторичная мускулатура пояса верхней конечности развивается из грудных миотомов. У млекопитающих грудная мышца разделяется на большую и малую.

В эмбриогенезе человека мускульные почки возникают в 4-5 недель, в 6-7 недель они образуют закладки мышц вокруг хрящевых моделей костей. Скелет и мышцы верхней конечности дифференцируются раньше и быстрее, чем в нижней конечности.

Верхняя конечность формируется у человека как орган труда, совершенный хватательный инструмент. Брахиация у человека второстепенна. Мышцы верхней конечности отличаются меньшей массой и силой, по сравнению с нижней конечностью, но большим числом и ловкостью, осуществляют более разнообразные и сложные движения.

Мышцы верхней конечности: 1) пояса, плеча, предплечья, кисти; 2) передние (сгибание, приведение, пронация) и задние (разгибание, отведение, супинация). *Фасциальные ложа, мышцы, фасции.*

Мышцы пояса обеспечивают синсаркоз верхней конечности и туловища, движение костей пояса и плеча. Аутохтонные мышцы лежат глубже и дистальнее (выросты вентральных частей шейных миотомов), смещенные располагаются поверхностнее и проксимальнее (бранхиогенные, труккофугальные, труккопетальные). 7 задних и 3 передние мышцы плечевого пояса. Значение дельтовидной мышцы в укреплении плечевого сустава.

Мышцы плеча - по две передние и задние, функции.

Мышцы предплечья - передние и задние, поверхностные и глубокие. Особенности строения, положения, функции.

Мышцы кисти - возвышения большого пальца и мизинца, мышцы ладонной впадины (средняя группа). Особенности строения, положения, функции.

Ладонный апоневроз.

Топографические образования верхней конечности: латеральная лучевая и медиальная локтевая борозды плеча, локтевая ямка, борозды предплечья, канал запястья и его синовиальные влагалища, 6 фиброзных и ко-стно-фиброзных каналов на тыле запястья. Прикладное значение.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer, MedHunt, PubMed.](http://MedExplorer.MedHunt.PubMed)
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЦ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ФАСЦИЙ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПОСТРАНСТВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.

План:

1. Мышцы н/конечности и их классификация
2. Области и топография н/конечности.
3. Бедренный канал, мышечная и сосудистая лакуны, подколенная ямка, приводящий канал, голеноподколенный канал.
4. Фасции н/конечности.
5. Аномалии мышц конечностей:

Мышцы нижних конечностей: фасциальные ложа, мышцы, фасции.

Мышцы (пояса) таза - передние (сгибатели, пронаторы); задние (разгибатели, абдукторы, супинаторы) располагаются в 3 слоя и 4 этажа.

Мышцы бедра - передние (разгибатели голени, сгибатели бедра и голени, др.), медиальные (аддукторы бедра), задние (сгибатели голени, др.).

Мышцы голени - передние (разгибатели стопы и пальцев), латеральные (абдукторы и пронаторы стопы); задние (сгибатели стопы), поверхностные и глубокие.

Мышцы стопы - тыльные и подошвенные (медиальная, средняя и латеральная группы).

Топографические образования нижней конечности: мышечная и сосудистая лакуны; бедренный треугольник, приводящий канал, подколенная ямка, голеноподколенный канал, малоберцовые каналы, подошвенные борозды. Поверхностная и глубокая "гусиные лапки". Бедренное кольцо и бедренный канал, подкожная щель. Прикладное значение.

Аномалии мышц конечностей: 1) врожденная косолапость; 2) артро-грипоз; 3) амниотическая косолапость; 5) "конская стопа".

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2 , Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия человека: атлас. Том 1. Опорно-двигательный аппарат. Остеология, Синдесмология, Миология. В 3-х томах. Билич Г.Л., Кржановский В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Краткое содержание лекций в 2 семестре (31.05.01 Лечебное дело)

Лекция РАЗВИТИЕ И ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

План:

1. Понятие спланхнология.
2. Развитие органов пищеварения
3. Общая спланхнология
4. Строение стенки п.с.
5. Аномалии развития.

Спланхнология - учение о внутренностях. Сома и висцера, функции.

Пищеварительная система объединяет органы, возникшие главным образом из энтодермы и спланхноплеуры первичной кишки, они обеспечивают организм питательными веществами и удаляют из него непереваренные остатки пищи. Пищеварительные трубка (алиментарный тракт) и железы. Особенности их формы, строения, функций.

Рот. Полость рта: *железы рта, зубы, язык, сосочки и миндалина языка. Зев, мягкое небо, небные занавеска, язычок и дужки.* Общее строение зубов. Виды зубов, особенности их строения, положения, функции. Формулы молочных и постоянных зубов. Прикус зубов, варианты нормы и аномалии. *Околоушные, подъязычные и поднижнечелюстные слюнные железы,* строение, положение, выводные протоки. Первичная обработка пищи.

Глотка: *полость; носовая, ротовая и гортанная части, мышцы;* положение, функции. Перекрест пищеварительного и дыхательного трактов. *Глоточное лимфоидное кольцо* (защитный комплекс из 6 миндалин в области зева и хоан). *Глоточно-пищеводное сужение.*

Пищевод: *шейная, грудная и брюшная части,* строение, положение, функции («проводник» пищи). *Сужения пищевода,* анатомические (*грудной части - бронхоаортальное; диафрагмальное*) и физиологические.

Желудок: форма и ее варианты, строение, положение, рельеф слизистой оболочки (продольные складки), функции («депо» пищи и др.). *Сфинктер привратника.* «Желудочная дорожка» (проведение жидкой пищи).

Тонкая кишка: форма, длина, строение, положение. *Двенадцатиперстная кишка:* форма, строение, положение, функции, места впадения общего желчного и панкреатических протоков, сфинктер печеночно-поджелудочной ампулы. Брыжеечная часть тонкой кишки, *тощая и подвздошная кишка,* границы, особенности строения, положения, функции (окончательное переваривание пищи, всасывание питательных веществ в кровь). Петли тонкой кишки (7 последних - подвздошной кишки), круговые складки слизистой оболочки. Лимфоидные узелки и Пейеровы бляшки. *Конечная часть (и ее дивертикул) подвздошной кишки.*

Толстая кишка: форма, длина, строение, положение, функции. *Слепая кишка* («септик») - накопитель и *червеобразный отросток* (кишечная «миндалины»); *подвздошно-кишечное отверстие, подвздошно-ободочная (верхняя) и подвздошно-слепоклишечная (нижняя) губы* - баугиниева заслонка (илеоцекальный клапан и его сфинктер). *Ободочная кишка,* части, особенности строения (в т.ч. круговые складки слизистой оболочки и вздутия - гофрированность трубки), функции (формирование каловых масс). *Прямая кишка: крестцовый и промежностные (боковые) изгибы; ампула* (резервуар каловых масс). *Заднепроходный (анальный) канал, промежностный изгиб,* столбы и синусы, геморроидальное кольцо. *Наружный и внутренний сфинктеры заднего прохода,* строение, функции. *Задний проход.*

Печень форма, строение, положение, функции (многопрофильный «биохимический комбинат»). *Доли (правая, левая, квадратная, хвостатая) и сегменты печени. Ворота печени. Желчные междольковые протоки. Правый и левый протоки хвостатой доли. Правый, левый и общий печеночные протоки. Желчный пузырь. Пузырный проток. Общий желчный проток.*

Поджелудочная железа: *головка, шейка, тело, хвост* - форма, строение, положение, функции. Экзокринные ацинусы и островки (Лангерганса). *Главный и добавочный протоки поджелудочной железы.*

Филогенез пищеварительной системы. Кишечная трубка у кишечнополостных. Пищеварительные органы у высших беспозвоночных животных. Ротовая бухта, глотка, желудок, печеночный дивертикул ланцетника. Зачатки языка, поджелудочной железы и зубов, спиральная складка кишки у круглоротых. Истинные зубы и челюсти, петли тонкой кишки и ее ворсинки, печень у костистых рыб. Желудок, пищевод и железы ротовой полости у наземных позвоночных. Разделение ротовой и носовой полостей, дифференциация отделов кишечной трубки.

Пищеварительная система в онтогенезе человека. Разделение желточного пузырька на желточный мешок и первичную кишку (эмбрионы 3-4 недель). Отделы первичной кишки: головная (глотка), туловищная (передняя, средняя, задняя) и хвостовая (клоака) кишки; первичная ротовая и анальная бухты, их мембраны. Закладка печени и поджелудочной железы, желудка и двенадцатиперстной кишки. Пупочная кишечная петля, ее повороты, физиологическая пупочная грыжа. Физиологическая непроходимость производных первичной кишки. Рост небных валиков и развитие ротовой полости. Этапы развития молочных и постоянных зубов.

Аномалии развития пищеварительной системы: дефекты неба ("волчья пасть", "заячья губа" и др.), зубов (строения, числа, формы, положения), языка; атрезии и стенозы пищеварительного тракта, атрезия ануса; клоака, меккелев (желточный) дивертикул, врожденная пупочная грыжа, кольцевидная поджелудочная железа и др.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.

- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- 3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- 4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- 5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- 6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- 7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- 8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- 9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПЕЧЕНИ.

План:

1. Развитие печени
2. Общая характеристика печени, как органа
3. Фиксация печени
4. Функции печени
5. Внутреннее строение печени
6. Особенности кровоснабжения
7. Желчные пути
8. Возрастные особенности печени

Печень является самой большой пищеварительной железой. Наряду с этим она играет первостепенную роль в обмене веществ. Во внутриутробном периоде печень занимает более половины брюшной полости. Относительная масса печени у новорожденных 4,5 - 5% массы тела. В постнатальном периоде относительная масса печени уменьшается в два раза. Масса печени условного мужчины составляет 1800 г, условной женщины - 1400 г.

У печени различают ровную диафрагмальную поверхность и плоскую висцеральную поверхность, на которой имеются борозды и вдавления от прилежащих органов, а также находятся ворота печени. По своему внешнему строению печень подразделяется на большую правую и меньшую левую доли. На висцеральной поверхности выделяются отграниченные бороздами квадратная и хвостатая доли.

Верхняя граница печени у новорожденного находится на уровне V ребра, реже она соответствует IV или VI ребрам. Благодаря сильному развитию левой доли печень у ребенка более симметрична, чем у взрослого, и на большом протяжении соприкасается диафрагмой, оттесняя от нее другие органы. Нижняя граница печени после рождения находится ниже реберной дуги по правой сосковой линии на 2 - 3 см. Край печени может прощупываться на уровне пупка или подвздошного гребня. В возрасте года печень выступает из-под реберной дуги на 1 см; к 6 - 7 годам нижний край печени не выходит из подреберья. Одновременно происходит уменьшение левой доли, в результате чего желудок входит в промежуток, образованный печенью и селезенкой, вступая в больший контакт с диафрагмой. Форма, размеры и положение печени во все возрастные периоды изменчивы. В детском возрасте печень более подвижна, так как ее задняя поверхность на большем протяжении покрыта брюшиной. При удлинении связок, удерживающих печень, может происходить ее опускание. Это обычно имеет место при общем опускании внутренних органов, энтероптозе.

Аномалии печени. Наблюдается врожденное увеличение (гиперплазия) или уменьшение (гипоплазия) печени, недоразвитие или избыточное развитие одной из ее долей, чаще всего квадратной или хвостатой. Встречаются случаи разделения печени на правую и левую части, образование добавочных долей. *Добавочная печень*, *hepar succenturiatum*, наблюдается в виде скопления печеночной ткани на поверхности желчного пузыря или в большом сальнике.

Внутреннее строение печени характеризуется закономерным распределением в ней паренхимы, желчных протоков и кровеносных сосудов. Главной структурной единицей является печеночная долька. Строение ее изучается в курсе гистологии. Анатомически дольчатое строение печени начинает отчетливо выявляться лишь после года.

В связи с развитием хирургии печени в ее конструкции стали выделять более крупные единицы - *segmentum*. В основу деления печени на сегменты берется ветвление воротной вены. Последняя делится в воротах органа на правую и левую ветви, которые, в свою очередь, отдают ветви I-го порядка. Участки, в которых разветвляются вены 2-го порядка, а вместе с ними ветви печеночной артерии и желчные протоки, рассматриваются в качестве сегментов печени. Наиболее распространено деление печени сегментов, предложенное Куино; левая доля печени, включая квадратную и хвостатую доли, подразделяется на 4 сегмента, в правой доле также различают 4 сегмента. Некоторые сегменты могут быть удалены хирургическим путем без повреждения крупных сосудов, так как их разделяют малососудистые зоны. Деление печени на сегменты представляет анатомическую основу хирургических вмешательств на этом органе.

Вырабатываемая печенью желчь собирается в правый и левый *печеночные протоки*, которые в воротах печени соединяются в общий печеночный проток. Последний сливается с *пузырным протоком*, образуя *общий желчный проток*. Наблюдаются различные варианты взаимоотношения пузырного и общего печеночного протоков. Пузырный проток может перекрещивать общий печеночный или располагаться рядом с ним. Иногда оба протока раздельно впадают в двенадцатиперстную кишку. К врожденным аномалиям относятся атрезия желчных протоков, когда в них отсутствует просвет. Атрезия желчных протоков требует оперативного лечения.

Необходимо остановиться на анатомии двух крупных пищеварительных желез — печени и поджелудочной железы. Как многочисленные выделяющие пищеварительные соки и слезы в просвет пищеварительной трубки мелкие железы, которые находятся в толще слизистой полости рта, пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок, образуются из эпителия эмбриональной кишки, так печень и поджелудочная железа развиваются за счет энтодермального эпителия начальной части средней кишки. В том месте, где у зародыша происходит закладка печени и поджелудочной железы, у взрослого человека открываются их выводные протоки в нисходящей части двенадцатиперстной кишки.

Закладка печени происходит на 3-й неделе утробной жизни таким образом, что энтодермальный эпителий вентральной стенки средней кишки близ ее начала образует углубление, которое носит название печеночной бухты. Первоначально бухта общая, а впоследствии делится на два углубления — краниальное и каудальное. Краниальное углубление является закладкой печеночного протока и железистой ткани печени, а каудальное — желчного протока и желчного пузыря. Сама же общая печеночная бухта в дальнейшем развивается в общий желчный проток. Краниальная часть печеночной бухты особенно активно растет, проникая в вентральную брыжейку желудка и связанную с ней поперечную перегородку. Закладка печени ветвится (от нее отходят многочисленные выросты тяжей железистых эпителиальных клеток) и образует балки печеночной железистой ткани. Эти балки ткани окружаются ответвлениями желточно-брыжеечной вены,

которые несут кровь из стенок желточного мешка. После того как развивается кровоснабжение закладки печени, она растет особенно активно и, быстро увеличиваясь, заполняет почти всю брюшную полость.

Печень зародыша и плода — относительно большой орган. Если бы у взрослого человека печень была такая же большая, как у плода в первую половину внутриутробной жизни, то пришлось бы возить печень перед собой на специальной тележке.

Еще у новорожденного печень относительно велика. Масса ее 140—150 г, что составляет 4,6% от общей массы тела, если принять ее за 3200 г. После рождения печень увеличивается (у взрослого достигает 1,5 кг), но отстает в росте по сравнению с другими органами тела. У взрослого масса печени составляет 2,3% или 73б массы тела, если принять последнюю равной в среднем 65 кг. Следовательно, у взрослого печень относительно в 2 раза меньше, чем у новорожденного.

Интенсивный рост печени во внутриутробной жизни объясняется особенностями кровоснабжения этого органа. Артериальная кровь, притекающая в тело плода из плаценты по пупочной вене (прежде всего через соединение с воротной веной печени), проходит через печень. Первый орган на пути артериальной крови, поступающей в тело плода,— это печень. Естественно, что во внутриутробной жизни печень находится в наилучших условиях кровоснабжения по сравнению с другими органами тела. Печень плода до 7—8 мес осуществляет важную функцию кроветворения. Между клетками печеночного эпителия в печени зародыша при микроскопическом исследовании обнаруживаются островки интенсивно размножающихся и проходящих первые стадии развития кровяных клеток.

Форма печени во внутриутробной жизни складывается главным образом под влиянием давления, которое оказывают на нее окружающие органы. У взрослого форма печени также в первую очередь и главным образом зависит от соприкосновения ее с другими органами. Печень, извлеченная из трупа, теряет форму и расплывается на столе. Настоящую форму печени можно определить, только предварительно уплотнив формалином печень и другие органы брюшной полости на месте.

Переходя к анатомии печени, прежде всего следует подчеркнуть, что это один из самых крупных органов нашего тела. Масса печени взрослого умершего человека 1,5 кг. У живого человека печень может весить до 2 кг, так как содержит много крови.

Печень имеет темный красно-бурый или красно-коричневый цвет. Она располагается в брюшной полости — в правом подреберье и надчревной области — асимметрично. Примерно $\frac{3}{4}$ печени находится вправо и только $\frac{1}{4}$ — влево от срединной плоскости.

Печень имеет весьма своеобразную форму, которую приблизительно можно определить как трехстороннюю призму с закругленными краями. Принято различать две поверхности печени: верхнюю диафрагмальную и нижнюю висцеральную, обращенную к внутренним органам. Некоторые авторы выделяют также заднюю поверхность печени. Она не покрыта брюшиной.

Верхняя поверхность печени выпуклая соответственно вогнутости диафрагмы, к которой она прилежит и с которой соприкасается. Диафрагмальная поверхность подразделяется на правую и левую доли линией прикрепления двойной брюшиной складки, которая другим своим краем сращена с диафрагмой и передней брюшной стенкой. Это серповидная связка печени.

На нижней поверхности печени несколько борозд разделяют доли этого органа. На границе правой и левой долей находится левая сагиттальная щель, несколько правее — правая сагиттальная щель. Они соединяются друг с другом глубокой поперечной бороздой — воротами печени, в результате чего на нижней поверхности печени борозды образуют фигуру, напоминающую букву Н.

Левая сагиттальная щель делится на две части. В передней части — щели круглой связи — у плода располагается пупочная вена. После рождения эта вена теряет значение и облитерируется, т. е. зарастает соединительной тканью, превращаясь в круглую связку печени. Последняя тянется от ворот печени до пупка между двумя листками брюшины в переднем крае серповидной связки. В задней части левой сагиттальной щели у плода находится канал, которым пупочная вена соединяется с нижней полой веной,— венозный проток. После рождения он также запустевает и зарастает соединительной тканью, превращаясь в венозную связку.

В воротах печени находятся воротная вена, печеночная артерия и выходящие из печени правый и левый печеночные протоки, которые соединяются в общий печеночный проток.

Правая сагиттальная борозда разделяется на две части. В передней части находится ямка, где помещается желчный пузырь. Задняя часть представляет собой борозду, где залегает нижняя полая вена.

Левая сагиттальная щель разделяет печень на правую и левую доли. В пределах правой доли различают три доли: справа от правой сагиттальной щели находится безымянная часть правой доли, между правой и левой сагиттальными щелями ближе к острому нижнему краю — квадратная доля, а ближе к заднему краю — хвостатая доля. Хвостатая доля соединяется с безымянной частью правой доли посредством хвостатого отростка, а в левую сторону навстречу левой доле направляется возникший на хвостатой доле сосцевидный отросток. Навстречу ему на левой доле выступает возвышение, которое носит название сальникового бугра.

Форма печени отличается значительной индивидуальной изменчивостью. Печень может быть короткой широкой или длинной узкой. Наблюдается неодинаковое соотношение правой и левой ее долей. Левая доля составляет $\frac{1}{3}$ правой. Иногда левая доля очень мала по сравнению с правой, а иногда они почти равны.

Почти вся печень, кроме задней поверхности, покрыта висцеральной брюшиной. Под ней расположена соединительнотканная фиброзная оболочка, или Глиссонова капсула. Брюшина, которая покрывает печень, является производной вентральной брыжейки желудка. Закладка печени вырастает в вентральную брыжейку желудка и развивается между ее листками. На тех участках вентральной брыжейки желудка, которые остаются между печенью и соседними органами, образуется несколько связок, имеющих значение как аппарат фиксации печени в ее положении. С одной из таких связок — серповидной — мы уже ознакомились. Сзади листки серповидной связки расходятся, и она продолжается в венозную связку печени, которая представляет собой двойной листок брюшины при переходе брюшины с задней стороны печени на диафрагму, являющуюся здесь задней стенкой брюшной полости. На задней стороне левой доли печени листки

брюшины сближены друг с другом, так как задний край левой доли печени узкий. Два листка брюшины, образующие венечную связку на задней стороне правой доли печени, далеко отодвинуты друг от друга. Между ними находится большое внебрюшинное поле, на котором соединительнотканная капсула печени срастается с соединительной тканью, покрывающей диафрагму. С правой и левой стороны венечная связка печени переходит в треугольные связки печени.

С нижней поверхности печени — из ворот и щели венозной связки — брюшина двумя листками направляется к двенадцатиперстной кишке и малой кривизне желудка. Это малый сальник. Таким образом, печень покрыта брюшиной со всех сторон и снабжена несколькими связками, которые являются как бы брыжейками, поэтому можно считать, что печень занимает интраперитонеальное положение.

Печень располагается в правом подреберье и надчревной области верхнего этажа брюшной полости. Ее синтопические отношения весьма сложны. Верхняя поверхность печени соприкасается с диафрагмой и через нее граничит с правым легким и сердцем. На диафрагмальной поверхности левой доли печени сердце образует плоское сердечное вдавление. Нижняя, или висцеральная, поверхность печени соприкасается с желудком; на левой доле печени имеется отпечаток этого соприкосновения. На заднем крае левой доли находится углубление, образовавшееся вследствие прилегания пищевода. Пилорическая часть желудка соприкасается с квадратной долей печени. В области квадратной доли у шейки желчного пузыря печень граничит с верхней частью двенадцатиперстной кишки. Правая доля печени соприкасается с началом нисходящей части двенадцатиперстной кишки, и здесь отмечается двенадцатиперстно-кишечное вдавление. У нижнего края печени на безымянной части правой доли имеется отпечаток прилегания поперечной ободочной кишки — ободочнокишечное вдавление. Ближе к заднему краю безымянной части правой доли печени находятся поля соприкосновения с правой почкой и надпочечником — почечное и надпочечниковое вдавления.

Печень удерживается в своем положении венечной связкой, точнее не столько ею, сколько той соединительной тканью, которая находится между листками венечной связки и посредством которой печень срастается с задней стенкой брюшной полости. Положение печени сохраняется также благодаря внутрибрюшному давлению, а оно определяется тонусом мускулатуры стенок живота и тонусом внутренних органов, который зависит от наполнения этих органов кровью и содержимым. Кроме того, печень в ее положении удерживает постоянно действующая на ее верхнюю поверхность через диафрагму эластическая тяга легкого, способная держать ниже диафрагмы 2,1 кг.

Подвижность печени зависит от изменений положения тела и от дыхания. Она движется так, как крышка ящика на петлях. Для печени такими петлями является венечная связка. При выдохе нижний острый край печени поднимается, при вдохе — опускается. Точно так же, если человек из вертикального переходит в горизонтальное положение на спине, нижний край печени смещается в краниальном направлении и скрывается за реберной дугой. В связи с этим у живого человека печень лучше всего прощупывается в вертикальном положении тела при вдохе.

Для того чтобы закончить изложение топографии печени, необходимо остановиться на скелетотопии и проекции на поверхность тела. Спереди верхняя граница печени справа между срединно-ключичной и окологрудинной линиями находится на уровне хряща V ребра. По средней линии граница печени соответствует основанию мечевидного отростка, т. е. опускается. Далее слева от окологрудинной линии верхняя граница печени расположена на уровне шестого реберного хряща. Следовательно, справа печень стоит выше, чем слева, так как ее правая доля больше, чем левая, и большая часть печени находится вправо от средней линии. Печень распространяется на 7 см влево от средней линии. Сзади верхняя граница печени по средней линии соответствует нижнему краю тела IX грудного позвонка. По правой околопозвоночной линии она находится в десятом, а по подмышечной — в седьмом межреберном промежутке.

Верхняя граница печени на задней поверхности тела по средней линии соответствует середине XI грудного позвонка. Далее нижний край печени тянется вдоль правого XII ребра, а затем за краем правой реберной дуги. Нижняя граница печени продолжается за краем реберной дуги до того места, где соединяются IX и VIII ребра. Отсюда нижняя граница печени идет наискось влево за передней брюшной стенкой и пересекает левую реберную дугу там, где VIII левое ребро соединяется с VII левым ребром.

Следовательно, конфигурация проекции печени на поверхности тела асимметрична. Такое положение печени в брюшной полости соответствует асимметрии органа, у которого правая половина больше, чем левая.

Печень покрыта серозной оболочкой, трудно отделимой от соединительнотканной фиброзной оболочки. Соединительная ткань фиброзной оболочки проникает в глубь органа, разделяя его на дольки. Эти неправильной призматической формы элементы конструкции печени придают поверхности разреза печени характерный зернистый вид. Зернышки имеют диаметр 1,5—2 мм. У человека границы между дольками определяются не соединительнотканными перегородками, а теми кровеносными сосудами и желчными протоками, которые проходят между дольками. Понять строение печени невозможно, не рассмотрев кровеносную систему этого органа, которая имеет важные особенности.

В ворота печени вступает печеночная артерия. Она несет в орган артериальную кровь. Калибр ее по отношению к величине печени относительно невелик. Печеночная артерия кровоснабжает, ветвясь на междольковые артерии, фиброзную оболочку, стенки крупных сосудов и желчных протоков, а также участвует в кровоснабжении печеночных долек.

Однако главная масса крови, направляющейся к печеночной паренхиме, течет по другому сосуду — воротной вене, вступающей в ворота печени. Эта крупная вена (толщиной с большой палец) возникает позади головки поджелудочной железы при слиянии верхней брыжеечной, нижней брыжеечной и селезеночной вен, которые собирают кровь из тонкой и толстой кишок и селезенки. Кроме того, в воротную вену вливается кровь желудка. Вступая в ворота печени, воротная вена делится на правую и левую ветви, а они — на ветви вплоть до мелких вен, проходящих между дольками, — междольковых. От междольковых вен в дольку, которая построена из эпителиальных железистых клеток — гепатоцитов, образующих перекладки или пластины сложной формы, составляющие в общем подобие губки, ответвляются ' внутридольковые кровеносные сосуды — капилляры. Эти капилляры шире, чем в других органах, поэтому их называют синусоидными. Диаметр синусоидов от 6 до 30 мкм. Эндотелиальная стенка их не только очень тонка, но, по современным данным, не является сплошной; в ней есть своеобразные отверстия, поэтому сквозь нее легко происходит обмен веществ между кровью и гепатоцитами. Внутридольковые синусоидные капилляры вливаются в центральную вену дольки, она соединяется с соседними центральными венами в сублобулярные, а они — в собирательные вены. Последние у заднего края печени складываются в 2—3 крупные печеночные вены, которые в свою очередь вливаются в нижнюю полую вену.

Таким образом, кровеносная система печени отличается тем, что здесь вена входит в орган и распадается на капилляры, а при слиянии капилляров вновь возникают вены, выходящие из органа.

Гепатоциты, перекладины, дольки печени со всех сторон окружены синусоидно расширенными кровеносными капиллярами и, таким образом, находятся в самых благоприятных условиях восприятия различных веществ из крови. Между гепатоцитами находятся тоненькие трубочки — желчные капилляры, куда печеночные клетки выделяют желчь, которую они продуцируют.

С точки зрения истории развития печень является сложно-разветвленной трубчатой железой. Мелкие желчные капилляры, соединяясь друг с другом, выходят из долек в междольковые промежутки, где открываются в междольковые желчные протоки, которые соединяются в более крупные желчные протоки. Сливаясь постепенно друг с другом, они направляются к воротам печени, где переходят в правый и левый печеночные протоки, имеющие длину 2,5—2 см, а затем соединяются в общий печеночный проток длиной 4—6 см. Последний в воротах печени сливается с протоком желчного пузыря, длина которого около 3—4 см и который является продолжением шейки желчного пузыря. При объединении печеночного и пузырного протоков образуется общий желчный проток длиной 6—8 см.

В составе печеночно-двенадцатиперстной связки общий печеночный проток направляется вниз, проходя позади верхней части двенадцатиперстной кишки, за головкой и в ткани головки поджелудочной железы. За медиальным краем нисходящей части двенадцатиперстной кишки общий печеночный проток соединяется с главным выводным протоком поджелудочной железы в печеночно-поджелудочную ампулу. Далее это расширение суживается и открывается в двенадцатиперстную кишку на ее большом сосочке. Устье общего желчного протока окружено развивающимися за счет мускулатуры двенадцатиперстной кишки круговыми мышечными пучками, которые образуют особый запирающий механизм — сфинктер общего желчного протока; клиницисты неправильно называют его сфинктером Одди.

Желчный пузырь — это резервуар, в котором постепенно накапливается желчь; отсюда она порциями поступает в двенадцатиперстную кишку. Желчный пузырь лежит в специальной ямке в передней части правой сагиттальной борозды печени. В большинстве случаев он имеет грушевидную форму. При повышении тонуса его мускулатуры и опорожнении пузырь приобретает вытянутую, суженную форму, а при гипотонии — растягивается и становится мешковидным, с широким дном.

Длина желчного пузыря 8—12 см, ширина 4—5 см. Вместимость его колеблется от 30 до 50 см³, составляя в среднем 40 см³. Стренивание стенки желчного пузыря напоминает строение кишки. Он покрыт серозной оболочкой, в которой находится мышечный слой. Изнутри желчный пузырь выстлан слизистой оболочкой, покрытой множеством складок. В шейке желчного пузыря и пузырном протоке слизистая оболочка образует спиральную складку.

У живого человека желчный пузырь прилежит к брюшной стенке в том месте, где находится угол, образованный реберной дугой и наружным краем прямой мышцы пузыря. Желчный пузырь можно видеть на рентгенограмме, чаще всего на уровне I—II поясничного позвонка. Для этого в вену вводят контрастное вещество, которое гепатоцитами выделяется из крови в желчь. Через 2 ч после введения контрастного вещества на рентгенограмме видна тень желчного пузыря. Через 8 ч тень наиболее интенсивна, а через 1 сут все контрастное вещество выводится из крови и тень желчного пузыря пропадает. При рентгенологическом исследовании можно наблюдать движения желчного пузыря и ритм выведения желчи. Желчь выделяется печенью непрерывно, но на своем пути в двенадцатиперстную кишку встречает сфинктер, поэтому направляется в желчный пузырь, где слизистая оболочка всасывает воду и желчь концентрируется в 5 раз. За сутки выделяется от 3 до 4,5 л провизорной желчи; в желчном пузыре она сгущается.

Если в желчном пузыре накапливается 40 см³ желчи, его нервные элементы раздражаются, рефлекторно возбуждается мускулатура и расслабляется спиральная складка, в результате чего в двенадцатиперстную кишку выделяется порция желчи. Точно так же желчь выбрасывается рефлекторно, если в двенадцатиперстную кишку поступает пища.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Функциональная анатомия органов пищеварительной системы (строение, кровоснабжение, иннервация, лимфооток): учебное пособие, И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomiya-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>

- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

План:

1. Развитие поджелудочной железы
2. Топография поджелудочной железы
3. Внешнее строение поджелудочной железы
4. Внутреннее строение поджелудочной железы как экзокринной железы

Вторая крупная пищеварительная железа, которая, как и печень, развивается за счет энтодермы средней кишки, поджелудочная железа. Это орган сложного строения и развития. После того как вентральная стенка средней кишки образует закладку печени, на 4-й неделе внутриутробной жизни рядом с печеночной бухтой появляются два выроста — правая и левая вентральные закладки поджелудочной железы. Левая закладка у человека не развивается, поэтому принято говорить об одной вентральной закладке поджелудочной железы. Одновременно дорсально на стенке средней кишки в этом месте также образуется мешковидной формы ветвящийся вырост — дорсальная закладка поджелудочной железы.

В связи с неравномерным ростом двенадцатиперстной кишки устья вентральной закладки перемещаются в дорсальную сторону. Дорсальная и вентральная закладки поджелудочной железы врастают в дорсальную брыжейку желудка и развиваются в ней между двумя листками серозной оболочки. Устье вентральной закладки поджелудочной железы рядом с печеночной бухтой сохраняет тесную связь с общим желчным протоком, который развивается за счет печеночной бухты.

Дорсальная и вентральная закладки поджелудочной железы ветвятся и превращаются в сложноразветвленную альвеолярную железу. Впоследствии они соединяются друг с другом и появляется единый орган - поджелудочная железа. Из дорсальной закладки развивается верхняя часть головки, тело и хвост, а из вентральной - только нижняя часть головки поджелудочной железы.

Проток вентральной закладки сростается с протоком дорсальной, но в большинстве случаев проток дорсальной закладки в головке железы отстает в развитии от протока вентральной закладки, который и становится концевой частью главного протока железы. Из протока дорсальной закладки в теле и хвосте и из протока вентральной закладки в головке образуется проток поджелудочной железы, а принадлежащий верхней части головки железы отрезок протока дорсальной закладки железы становится добавочным протоком поджелудочной железы. Он или вливается в главный проток и соединяется с ним, или не соединяется, а самостоятельно вливается в двенадцатиперстную кишку, или одновременно вливается в двенадцатиперстную кишку и соединяется с главным протоком. Таким образом, индивидуальные различия протоков поджелудочной железы легко объясняются особенностями развития этого органа из дорсальной и вентральной закладки.

Вначале поджелудочная железа находится между листками дорсальной брыжейки желудка интраперитонеально. В дальнейшем дорсальная брыжейка желудка складывается вдвое и значительной своей частью, содержащей поджелудочную железу, прирастает к задней стенке брюшной полости. Поджелудочная железа становится экстраперитонеальным органом, покрытым брюшиной лишь с передней стороны.

Поджелудочная железа — крупный (массой 65—75 г) орган серо-розового цвета, мягкий на ощупь. Длина ее 14—18 см, средняя ширина 3—9 см, толщина 2—3 см. Она лежит поперек позвоночного столба: на уровне II—III поясничного позвонка располагается головка, на уровне I поясничного позвонка - тело поджелудочной железы. Хвост поджелудочной железы направлен влево и несколько вверх, соприкасается с левой почкой и селезенкой, достигает уровня XI—XII грудного позвонка.

Головка поджелудочной железы плоская. Спереди от нее находится поперечная ободочная кишка; сзади она соприкасается с нижней полой веной, воротной веной и общим желчным протоком. От тела головка поджелудочной железы отделяется вырезкой. Здесь залегают верхние брыжеечные артерия и вена. Ниже вырезки ткань поджелудочной железы образует выступ — крючковидный отросток.

Тело поджелудочной железы трехгранно-призматической формы с тремя поверхностями — передней, задней и нижней. Передняя поверхность покрыта брюшиной, относящейся к сальниковой сумке; вдоль нижней поверхности тянется корень брыжейки поперечной ободочной кишки. Железа располагается выше корня брыжейки поперечной ободочной кишки. Передняя поверхность тела поджелудочной железы соприкасается с желудком, хвост ее — с левой почкой и селезенкой.

В отличие от других желез у поджелудочной нет плотной собственной соединительнотканной оболочки, и ее дольки залегают прямо в забрюшинной соединительнотканной клетчатке. В связи с этим поджелудочная железа имеет рыхлую консистенцию.

Дольки поджелудочной железы имеют свои протоки, которые вливаются в главный проток — в хвосте, теле и нижней части головки или в добавочный проток — в верхней части головки. Главный выводной проток впадает в двенадцатиперстную кишку вместе с общим желчным протоком. Устье выводного протока защищено круговой сжимающей мышцей.

Поджелудочная железа — это сложноразветвленная альвеолярная железа. Ее мельчайшие выводные протоки возникают из концевых секреторных камер, которые выделяют поджелудочный сок, содержащий ряд ферментов. Концевые камеры построены из железистых эпителиальных клеток. Между этими камерами, выделяющими поджелудочный сок в систему протока поджелудочной железы, находится большое количество мелких несоединенных с выводным протоком островковых скоплений железистых эпителиальных клеток, развившихся как выросты на выводных протоках поджелудочной железы. Эти скопления железистых эпителиальных клеток составляют панкреатические островки (островки Лангерганса). Эпителий панкреатических островков выделяет прямо в кровь, а не в выводные протоки поджелудочной железы инсулин. Инсулин — островковый гормон, участвующий в регуляции углеводного обмена.

При разрушении панкреатических островков возникает дефицит инсулина, углеводы переполняют кровь, сахар раздражает эпителий почек и выделяется в большом количестве с мочой — развивается сахарное мочеизнурение, сахарный диабет.

Все вместе островки составляют 1/5 массы железы: если ее масса 70 г, то суммарная масса островков около 2 г. Следовательно, панкреатические островки составляют орган внутренней секреции массой около 2 г.

Поджелудочная железа — сложно развивающийся и сложно построенный орган, совмещающий функции внешней и внутренней секреции.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Функциональная анатомия органов пищеварительной системы (строение, кровоснабжение, иннервация, лимфооток): учебное пособие, И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ БРЮШИНЫ.

План:

1. Понятие брюшины.
2. Особенности брюшины, как серозной оболочки.
3. Функции брюшины.
4. Брюшная и брюшинные полости.
5. Отношение брюшины к внутренним органам.
6. Связки и брыжейки брюшины.
7. Сальники и складки брюшины.
8. Этажи и сумки брюшной полости.
9. Возрастные особенности брюшины.

Брюшная полость (живота), тазовая полость (таза): их стенки и границы. *Полость брюшины и внебрюшинное пространство.*

Брюшина: определение, строение, площадь. *Париетальный и висцеральный листки, переходные образования* брюшины, ее полость и жидкость. Брюшинный мешок, большой и малый, половые особенности строения. Функции брюшины: разграничительная, опорная (фиксирующая), динамическая, амортизационная, резорбционная, барьерная (защитная).

Брыжейки подвешивают части кишечной трубки к задней брюшной стенке. Брыжейка тонкой кишки, корень и его высота. Брыжейки червеобразного отростка, поперечной и сигмовидной ободочной кишки. Непостоянные брыжейки восходящей и нисходящей ободочной, слепой кишки.

Брюшинные связки соединяют внутренние органы между собой, паренхиматозные органы - со стенками брюшной полости. Крупные и постоянные брюшинные связки сосредоточены в верхней части брюшной полости (*связки печени*). Длина брыжеек и брюшинных связок, подвижность органов.

Сальники - брюшинные связки, накапливающие жир. *Малый сальник: печеночно-диафрагмальная, печеночно-пищеводная, печеночно-желудочная и печеночно-дуоденальная связки. Большой сальник* - передние и задние корни и пластинки, полость, фартук: строение и происхождение (сращение до 4-5 листков брюшины); функции - защитная, трофическая, резорбирующая, барьерная (много млечных пятен), регенераторная; использование в хирургии. **Этажи брюшины**, их границы. *Углубления, ямки, складки* (места возможного скопления крови, гноя и т.п.). Верхний этаж брюшины: *сальниковая сумка, сальниковое отверстие; поддиафрагмальное и подпеченочное углубления* (печеночная и преджелудочная сумки). Средний этаж брюшины - правый и левый боковые каналы; правая и левая брыжеечные пазухи. Нижний этаж брюшины - *мочеполовая брюшина*: 1-2 выпячивания брюшины в полость малого таза, половые особенности организации; *прямокишечно-пузырное, прямокишечно-маточное и пузырно-маточное углубления.*

Брюшина передней брюшной стенки: *срединная, медиальные и латеральные пупочные складки. Надпузырная, медиальная и латеральная паховые ямки.* Бедренная ямка. Прикладное значение.

Брюшина на задней брюшной стенке: *верхнее и нижнее дуоденальные углубления, верхнее и нижнее илюцекальные углубления, позадислепокишечное углубление, межсигмовидное углубление. Околоободочно-кишечные борозды.*

Отношения брюшины и внутренних органов - внутри-, меж- и вне-брюшинное положение органов, их подвижность, прикладное значение. Закономерности серозного покрытия внутренних органов: большинство непарных органов брюшной полости расположены интра- или мезоперитонеально, парные органы - экстра- или ретроперитонеально, исключения. Особенности строения и положения яичников.

Варианты организации брюшины - висцеронорма, долиховисцероз, висцероптоз; от длины брыжеек и брюшинных связок зависят подвижность и уровень размещения внутренних органов брюшной полости, предрасположенность к грыжам и другим патологиям. Вторичные сращения брюшины у человека и высших приматов.

Брюшина в онтогенезе человека. Брюшина развивается из спланхно-плевры. Изначальное отсутствие брыжеек у головной и хвостовой кишки, вентральной брыжейки - у средней кишки. Закладка сальников в эмбриогенезе - малого (5-я неделя) и большого (7-8-я недели). Вторичные сращения брюшины и органогенез (3 - 5-й месяцы). Сращение пластинок большого сальника происходит после рождения.

Аномалии развития брюшины: 1) отсутствие сращений брюшины и его осложнения; 2) избыточные сращения брюшины, их последствия; 3) комбинированные нарушения вторичных сращений брюшины (синдром Ледда, "воротник" ободочной кишки); 4) внутренние грыжи брюшины; 5) кисты брюшины, их осложнения.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018

8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Функциональная анатомия органов пищеварительной системы (строение, кровоснабжение, иннервация, лимфооток): учебное пособие, И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция РАЗВИТИЕ И ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

План:

1. Развитие органов дыхания.
2. Классификация органов дыхания.
3. Органы дыхательной системы.
4. Аномалии развития органов дыхания.

Дыхательная система объединяет органы, обеспечивающие доставку кислорода из внешней среды в кровь и удаление из нее углекислого газа.

Дыхательные пути (воздухопроводения): 1) верхние - *полость носа и глотка*; 2) нижние - *гортань, трахея, бронхи*. Особенности строения - трубчатая форма, твердый скелет, мерцательный эпителий, слизистые железы.

Дыхательные органы (*легкие*, вещество) обеспечивают газообмен крови (эндотелий капилляров - эпителий альвеол).

Нос, наружный и внутренний, костнохрящевой скелет и покровы. Части наружного носа. *Полость носа, носовые ходы* (общий, верхний, средний, нижний, носоглоточный), *дыхательная и обонятельная области; околоносовые пазухи, хоаны*. Функции: 1) воздухопроводение; 2) защитная (очище-щение, согревание, увлажнение воздуха); 3) обонятельная; 4) резонаторная; 5) косметическая; 6) мимическая; 7) нервнорефлекторная.

Глотка, ее воздухопроводящая и резонаторная функции. Защитный комплекс - глоточное лимфоидное кольцо в области зева и хоан (вход в глотку).

Гортань, строение, положение, функции (воздухопроводение, защитная, голосообразование). Сосудисто-нервный пучок шеи. Хрящевой скелет. Полость гортани - *преддверие, голосовой аппарат, подголосовая полость. Эластический конус, голосовая связка*, прикладное значение. *Мышцы гортани* - средние мышцы шеи и собственные (констрикторы, дилататоры, изменяющие напряжение голосовых связок). Аппарат фонации - гортань, глотка, ротовая полость, околоносовые пазухи, 40 мышц. Нейромышечный аппарат дыхания и речи организует взаимодействие воздушной струи (на выдохе), голосовых связок и естественных резонаторов. Они работают в комплексе, как сложный, струнно-духовой инструмент.

Трахея, особенности строения, положение. *Бифуркация трахеи*.

Бронхи: главные, долевыe, сегментарные - особенности строения и положения. Бронхиальное дерево: строение, положение, функции.

Легкие: правое и левое; верхушка, основание; поверхности - реберная (позвоночная часть), средостенная, диафрагмальная; передний и нижний края; ворота, корень. Доли, бронхолегочные сегменты, долики. Сердечная вырезка и язычок левого легкого. Ацинус - структурно - функциональная единица паренхимы легкого. Альвеолярное дерево.

Грудная полость (груди). Полость плевры. Плевра, париетальный и висцеральный листки, легочная связка. Плевральные синусы: реберно-диафрагмальный, реберно-медиастинальный, диафрагмально-медиастинальный, позвоночно-медиастинальный - особенности строения, значение. Границы легких и плевры, особенности кровоснабжения.

Средостение, определение, строение, положение. *Верхнее и нижнее (переднее, среднее и заднее) средостения*, их границы.

Дыхательный аппарат. Дыхательные мышцы - главная (диафрагмальная), основные (собственные груди) и вспомогательные.

Филогенез дыхательной системы. Типы дыхания - поверхностью тела, жабрами (наружными или внутренними), легочно-трахеальное, смешанное. У хордовых животных органами дыхания являются внутренние жабры или легкие (связь со средой обитания). Легкие впервые появляются у амфибий, внутрилегочные бронхи - у рептилий, дыхательные бронхиолы и альвеолярные мешочки - у птиц. Особенности строения гортани и голосообразования у амниот.

Дыхательная система в онтогенезе человека. Первые две недели зародыш дышит поверхностью тела, жаберное дыхание намечается у эмбриона 3 недель, плацентарное дыхание осуществляется с 3 недель эмбриогенеза, легочное дыхание - после рождения человека.

У эмбриона 3 недель образуется вентральный дивертикул глотки - закладка гортани и трахеи, его раздвоение на 4-й неделе - закладка главных бронхов и легких. На 5-й неделе происходит закладка долевыx бронхов, на 6-й неделе - сегментарных бронхов, с 17-й недели образуются ацинусы. Дифференциация дыхательной паренхимы завершается к 7-9 годам.

Аномалии развития дыхательной системы - расщелины неба; стенозы и атрезии гортани и трахеи; трахеопищеводные свищи; дивертикулы трахеи и бронхов; агенезия, аплазия и гипоплазия легких; бронхоэктазии и трахеобронхомегалии; дистопия плеврального мешка и др.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018

8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия дыхательной системы и сердца: учебное пособие И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПЛЕВРЫ. СРЕДОСТЕНИЕ

План:

1. Границы грудной полости.
2. Формирование плевральной полости.
3. Плевральные листки
4. Границы легких и плевры
5. Средостение.

Грудная полость (груди). Полость плевры.

Плевральная полость (плевральные мешки). Границы плевральной полости (полостей) Правый и левый плевральные мешки (полости) не совсем симметричны. Правый плевральный мешок несколько короче и шире левого. Асимметрия наблюдается также в очертаниях передних краев мешков. Верхушки плевральных мешков, как это было указано, выстоят из верхнего отверстия грудной клетки и доходят до головки I ребра (эта точка соответствует приблизительно остистому отростку VII шейного позвонка, прощупываемому на живом) или на 3-4 см выше переднего конца I ребра. Плевральная полость (плевральные мешки). Границы плевральной полости (полостей). Задняя граница плевральных мешков (полости), соответствуя линии перехода реберной плевры в медиастинальную, довольно постоянна, она тянется вдоль позвоночного столба и оканчивается на головках XII ребер. Плевральная полость (плевральные мешки). Границы плевральной полости (полостей). Передняя граница плевральных мешков (полости) на обеих сторонах идет от верхушки легкого к грудино-ключичному сочленению. Далее на правой стороне край плеврального мешка идет от грудино-ключичного сочленения к средней линии близ соединения рукоятки с телом грудины, отсюда спускается по прямой линии и на уровне VI—VII ребер или *processus xiphoideus* загибается вправо, переходя в нижнюю границу плеврального мешка. На левой стороне передний край плеврального мешка от грудино-ключичного сочленения тоже идет косо и вниз к средней линии, но на меньшем протяжении, чем справа. На уровне IV ребра он отклоняется латерально, оставляя расположенный здесь треугольный участок перикарда не покрытым плеврой. Затем передняя граница левого плеврального мешка спускается параллельно краю грудины до хряща VI ребра, где отклоняется латерально вниз, переходя в нижнюю границу. Плевральная полость (плевральные мешки). Границы плевральной полости (полостей). Нижняя граница плевральных мешков (полости) представляет собой линию перехода реберной плевры в диафрагмальную. На правой стороне она пересекает по *linea mammillaris* VII ребро, по *linea axillaris media* - IX ребро и затем идет горизонтально, пересекая X и XI ребра, к месту встречи нижнего и заднего краев на головке XII ребра. На левой стороне нижняя граница плевры несколько ниже, чем на правой. Границы легких не во всех местах совпадают с границами плевральных мешков. Положение верхушек легких и задних их краев вполне соответствует границам обеих плевр. Передний край правого легкого также совпадает с плевральной границей. Такое соответствие переднего края левого легкого с плеврой наблюдается только до уровня четвертого межреберного промежутка. Здесь край левого легкого, образуя сердечную вырезку, отступает влево от плевральной границы. Нижние границы легких проходят значительно выше нижних границ обеих плевр. Нижняя граница правого легкого идет спереди позади VI ребра, по *linea mammillaris* подходит к нижнему краю VI ребра, по *linea axillaris media* пересекает VIII ребро, по *linea scapularis* — X ребро и у позвоночника подходит к верхнему краю XI ребра. Граница левого легкого несколько ниже. В тех местах, где легочные края не совпадают с плевральными границами, между ними остаются ограниченные двумя париетальными листками плевры запасные пространства, называемые синусами плевры, *recessus pleurales*. В них легкое заходит только в момент самого глубокого вдоха. Наибольшее запасное пространство, *recessus costodiaphragmaticus*, находится на той и другой стороне вдоль нижней границы плевры между диафрагмой и грудной клеткой — здесь нижние края легких не доходят до границы плевры. Другое, меньших размеров, запасное пространство имеется у переднего края левого легкого на протяжении сердечной вырезки между *pleura costalis* и *pleura mediastinalis*. Оно называется *recessus costomediastinalis*. Образующаяся при воспалении плевры (плеврит) жидкость (воспалительный выпот) скапливается прежде всего в плевральных синусах. Плевральные синусы, будучи частью плевральной полости, вместе с тем отличаются от нее. Плевральная полость — это пространство между висцеральным и париетальным листками плевры. Плевральные синусы — это запасные пространства плевральной полости, находящиеся между двумя париетальными листками плевры.

Плевра, париетальный и висцеральный листки, легочная связка. Плевральные синусы: реберно-диафрагмальный, реберно-медиастинальный, диафрагмально-медиастинальный, позвоночно-медиастинальный - особенности строения, значение. Границы легких и плевры, особенности кровоснабжения.

В грудной полости выделяют три обособленных серозных мешка — два плевральных по одному для каждого легкого и один перикардиальный для сердца. Серозная оболочка легкого называется плеврой, *pleura*. Она состоит из двух листков: плевры висцеральной, *pleura visceralis*, и плевры париетальной, пристеночной, *pleura parietalis*. Плевра висцеральная, или легочная, *pleura pulmonalis*, покрывает само легкое; она заходит в борозды легкого и отделяет доли легкого друг от друга. На острых краях легких встречаются ворсинкообразные выпячивания плевры. Легочная плевра на корне легкого переходит в париетальную плевру. По нижнему краю корня легкого серозные листки передней и задней поверхностей корня соединяются в одну складку, *lig. pulmonale*, которая опускается вертикально вниз по внутренней поверхности легкого и прикрепляется к диафрагме.

Пристеночная плевра, *pleura parietalis*, представляет наружный листок серозного мешка легких, сростается со стенками грудной полости. Внутренняя поверхность плевры покрыта. Плевра играет важнейшую роль в процессах трансудации (выведения) и резорбции (всасывания), нормальные соотношения между которыми резко нарушаются при болезненных процессах органов грудной полости. При макроскопической однородности и аналогичной гистологической структуре париетальная и висцеральная плевры выполняют различную функцию, что связано с их различным эмбриологическим происхождением. Висцеральная плевра, в которой резко преобладают кровеносные сосуды над лимфатическими, выполняет главным образом функцию выведения. Париетальная плевра, имеющая в своем реберном

отделе специфические аппараты всасывания из серозных полостей и преобладание лимфатических сосудов над кровеносными, осуществляет функцию резорбции. Щелевидное пространство между прилегающими друг к другу париетальным и висцеральным листками носит название плевральной полости, *cavitas pleuralis*.

В состоянии покоя она содержит 1 - 2 мл жидкости, которая капиллярным слоем разделяет соприкасающиеся поверхности плевральных листков. Благодаря этой жидкости происходит сцепление двух поверхностей, находящихся под действием противоположных сил: инспираторного растяжения грудной клетки и эластической тяги легочной ткани. Наличие этих двух противоположных сил: с одной стороны эластического натяжения легочной ткани, с другой - растяжения стенки грудной клетки, создает отрицательное давление в полости плевры, которое является, таким образом, не давлением какого-то газа, а возникает благодаря действию упомянутых сил. При вскрытии грудной клетки полость плевры искусственно увеличивается, так как легкие спадаются благодаря уравниванию атмосферного давления как на наружную поверхность, так и изнутри, со стороны бронхов. Пристеночная плевра представляет собой один сплошной мешок, окружающий легкие, но в целях описания она подразделяется на отделы: *pleura costalis*, *diaphragmatica* и *mediastinalis*. Кроме того, верхнюю часть каждого плеврального мешка выделяют под названием купола плевры, *cupula pleurae*. Купол плевры одевает верхушку соответствующего легкого и выстоит из грудной клетки в области шеи на 3 - 4 см выше переднего конца I ребра. С латеральной стороны купол плевры ограничивают *mm. scaleni anterior et medius*, медиально и спереди лежат *a. и v. subclaviae*, медиально и сзади - трахея и пищевод. *Pleura costalis* - самый обширный отдел пристеночной плевры, покрывает изнутри ребра и межреберные промежутки. Под реберной плеврой, между ней и грудной стенкой, имеется тонкая фиброзная оболочка, *fascia endothoracica*, которая особенно сильно выражена в области плеврального купола. *Pleura diaphragmatica* покрывает верхнюю поверхность диафрагмы, за исключением срединной части, где к диафрагме прилежит непосредственно перикард. *Pleura mediastinalis* расположена в переднезаднем направлении, идет от задней поверхности грудины и боковой поверхности позвоночного столба к корню легкого и ограничивает латерально органы средостения. Сзади на позвоночнике и впереди на груди медиастинальная плевра переходит непосредственно в реберную плевру, внизу у основания перикарда - в диафрагмальную плевру, а на корне легкого — в висцеральный листок.

Средостение, определение, строение, положение. *Верхнее и нижнее (переднее, среднее и заднее) средостения*, их границы.

Средостение. Переднее средостение. Заднее средостение. Комплекс органов (сердце с перикардом и большими сосудами, а также другие органы), которые заполняют пространство между медиастинальными плеврами, называется средостением, *mediastinum*. Этот комплекс органов располагается между двумя плевральными мешками. Органы средостения окружены клетчаткой, содержащей сложные нервно-сосудистые образования. Анатомия: Средостение. Переднее средостение. Заднее средостение. В средостении различают передний и задний отделы, причем границей между ними служит фронтальная плоскость, проведенная через заднюю часть обоих корней легких. Переднее средостение, *mediastinum anterius*, составляют в нижнем отделе сердце с перикардом, а в верхнем отделе следующие органы: вилочковая железа или замещающая ее лимфоидная и жировая ткань, *v. cava superior* и ее корни, *aorta ascendens*, ее дуга с ветвями, легочные вены, трахея и бронхи, *nn. phrenici*, бронхиальные артерии и вены, лимфатические узлы. К заднему средостению, *mediastinum posterius*, относятся пищевод, грудная аорта, грудной проток и лимфатические узлы, венозные стволы и нервы (*v. cava inferior*, *vv. azygos et hemiazygos*, *nn. splanchnici* и по стенкам пищевода — *nn. vagi*). Таким образом классифицируется средостение по Привесу. Более широкая классификация представлена в разделе по топографической анатомии средостения.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПБМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия дыхательной системы и сердца: учебное пособие И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomiya-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru

- MedExplorer, MedHunt, PubMed.
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция РАЗВИТИЕ И ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. СТРОЕНИЕ ПОЧЕК.

План:

1. Понятие о мочевыделительной системе
2. Развитие мочевыделительных органов
3. Функции мочевыделительной системы
4. Топография почки
5. Строение почки
6. Фиксирующий аппарат почки
7. Структурно-функциональная единица почки
8. Чудесная сеть почки
9. Мочевыводящие структуры
10. Аномалии развития почек

Мочеполовой аппарат объединяет мочевые и половые органы, имеющие общее в развитии, строении и положении.

Мочевая система. Мочевые органы вырабатывают и выводят мочу во внешнюю среду - мочеобразующие (почки) и мочевыводящие (мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал).

Почка имеет бобовидную форму, состоит из *почечной пазухи*, вещества и оболочек. *Ворота почки*, почечная ножка, ее строение. *Почечные лоханка, большие и малые чашки, сосочки.*

Корковое вещество почки: лабиринт, кора, мозговые лучи. Почечные столбы. Мозговое вещество почки, почечные пирамиды и доли, дольки, сегменты почки. Фиброзная и жировая капсулы, почечная фасция.

Положение почки, сближение ее верхних концов и значение для нормального оттока мочи. Фиксация почки (факторы).

Кровоснабжение почки: неспецифическая (трофическая) часть - *прямые артериолы и вены*; специфическая часть (нефроны) - *приносящие и выносящие клубочковые артериолы.*

Почка - смешанная железа, экзокринная и эндокринная части. Микроскопическая анатомия почки: секреторная (нефроны) и экскреторная части почечного вещества. Определение и строение нефрона как структурно-функциональной единицы почки. Виды нефронов, особенности положения, строения и функций. Экскреторное дерево почки, микро- и макроскопические части. Форникальный аппарат почки, пиеловенозный рефлюкс.

Мочеточники: строение, положение; *брюшная, тазовая и внутрибрюшинная части*; 4 сужения и их практическое значение.

Мочевой пузырь: форма, строение, положение, функции. Внутренний и наружный сфинктеры, строение, функции. Функциональные изменения мочевого пузыря. *Мочепузырный треугольник*, оболочки. Половые и возрастные особенности формы и положения мочевого пузыря.

Мочеиспускательный канал, половые особенности строения, размеров, положения и функций. Части мужской уретры, особенности строения ее *промежточной (перепончатой) части*, прикладное значение. Строение простатической части уретры.

Мочевые органы в филогенезе. Почки впервые появляются у плоских червей. У беспозвоночных животных почки представлены почечными канальцами, у хордовых состоят из почечных канальцев и телец. У ланцетника и круглоротых обнаружена предпочка (головная, передняя, пронефрос). У рыб и амфибий функционирует первичная почка (туловищная, средняя, вольфово тело или мезонефрос): почечные тельца внутреннего типа, петли нефронов. У амниот определяется вторичная или задняя почка (метанефрос): у рептилий - тазовая, у плацентарных млекопитающих - брюшная. Дифференциация компактного вещества и выводного протока метанефроса. Разделение клоаки на прямую кишку, мочевыводящие и половые пути.

Мочевые органы в онтогенезе человека. Закладка предпочки происходит у эмбриона 3 недели, мезонефроса - в 3,5 недели, метанефроса - в 4 недели, который начинает функционировать у плода 9 недель. Метанефрический дивертикул вольфова (мезонефрального) протока и метанефрогенная бластема как источники развития почки. Соединение ветвей метанефрического дивертикула (ампул собирательных трубочек) с почечными тельцами.

Мочевой пузырь формируется в течение 2-го месяца эмбриогенеза из мочеполового синуса; редукция аллантаоиса. Физиологическая атрезия мочевы-выводящих путей.

Аномалии развития мочевых органов: 1) аномалии количества, величины, расположения, формы и строения почек; 2) аномалии мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018

8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия органов мочеполовой системы: учебное пособие И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomiya-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция РАЗВИТИЕ И ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ.

План:

1. Развитие половых органов
2. Классификация половых органов.
3. Мужские половые органы.
4. Женские половые органы

Репродуктивная и половая система - комплекс органов и систем, которые участвуют в производстве половых продуктов, обеспечивают процесс оплодотворения, способствуют воспроизводству человека.

Половые органы имеют мезодермальное происхождение. Развиваются из сегментных ножек, спланхноплевры и мезонефрального протока, кроме половых клеток.

На спланхноплевре и семенных ножках образуется утолщение – половые валики, из которых у мужчин развиваются яички, а у женщин – яичники.

Семявыносящий проток и придаток яичка образуются из мезонефрального протока, а предстательная железа и семенные пузырьки – из дистальной части мезонефрального протока и стенки мочеполювого синуса.

Развитие внутренних мужских половых органов

1. целом
2. закладка яичка – половой валик
3. мезонефральный проток
4. окончательная почка
5. мочеполювой синус
6. закладка прямой кишки

Из мезонефрального (Вольфого) протока отщепляется парамезонефральный (Мюллеров) проток, они располагаются практически параллельно. Мюллеров проток дает начало женским половым органам, а у мужчин он быстро редуцируется, сохраняясь только в виде рудиментарных образований – привеска яичка и предстательной маточки. У женщин из парамезонефрального протока образуется маточная труба, а при слиянии правого и левого протока матка и влагалище. Мезонефральный проток при этом редуцируется, остатком его является околяичник.

Образование внутренних женских половых органов.

1. правый и левый парамезонефральные протоки
2. маточные трубы
3. матка
4. влагалище

В дальнейшем яички и яичники из места своей закладки (в брюшной полости) смещаются вниз: яичники в полость малого таза, а яички еще дальше – в мошонку. При этом они продолжают кровоснабжаться от брюшной части аорты яичковой или яичниковой артерией. В процессе опускания из брюшной полости в мошонку яичко толкает перед собой все слои передней брюшной стенки, которые в последующем преобразуются в оболочки яичка.

Общая схема закладки женских и мужских половых органов.

1. парамезонефральные протоки
2. мезонефральные протоки
3. половые железы (яичник, яичко)
4. постоянная почка
5. мочеполювой синус.

Оболочки яичка в сопоставлении со слоями брюшной стенки

Мужские половые органы классификация

Функции репродуктивной системы мужчины

1. Производить, поддерживать и транспортировать сперму (мужские репродуктивные клетки) и защитную (семенную) жидкость.
2. Выбрасывать сперму в женский репродуктивный тракт во время половой близости.
3. Производить и выделять мужские половые гормоны, которые отвечают за поддержание мужской репродуктивной системы.

Яичкотestis(didymis), (греч. —*orchis*), —парный орган, который располагается в мошонке; в нем происходит образование сперматозоидов и мужских половых гормонов (андрогенов).

Пути выведения семени

- Извитые семенные канальцы
- Прямые семенные канальцы
- Сеть яичка
- Выносящие канальцы яичка
- Проток придатка яичка
- Семявыносящий проток
- Семявыбрасывающий проток
- Мочеиспускательный канал

Семявыносящий проток, *ductus deferens*, является продолжением протока придатка яичка

Части семявыносящего протока:

- Придатковая часть
- Канатиковая часть,
- Паховая часть,

- Тазовая часть,

Предстательная железа, *prostate*, непарный орган, плотной консистенции, по форме и величине напоминающий каштан.

Функции предстательной железы

- Выработка секрета простаты, который является составной частью спермы.
- Выработка биологически активных веществ (простагландины).
- Играет роль клапана — закрывает выход из мочевого пузыря во время эрекции.
- Создает ощущение оргазма за счёт развитой системы иннервации.
- Величина секреции резко усиливается под влиянием парасимпатических импульсов и андрогенов

Булбоуретральные (Куперовы) железы, *glandulae bulbourethrales*, величиной с горошину. Представляют собой структуры размером с бобы, которые расположены по сторонам уретры, чуть ниже предстательной железы. Эти железы производят прозрачную жидкость, которая поступает прямо в уретру. Эта жидкость служит для смазывания уретры и для нейтрализации любой кислотности, которая может быть в уретре в связи с остаточными каплями мочи в ней.

Семенной канатик, *funiculus spermaticus* — это комплекс образований, включающий семявыносящий проток, сосуды и нервы яичка и его придатка, которые окружены оболочками. Он простирается от *annulus inguinalis ptyfimus* до верхнего конца яичка.

Женские половые органы классификация

Яичник, *ovarium* (греч. *oophomri*), парная женская половая железа, которая служит для развития и созревания женских половых клеток (яйцеклеток), а также продукции женских половых гормонов.

Матка, *uterus* (греч. - *metra, hystera*) — непарный полый мышечный орган, предназначенный для осуществления менструальной функции, имплантации оплодотворенной яйцеклетки, вынашивания плода и родоразрешения.

Маточная (Фаллопиева) труба, *tuba uterina* (греч. — *salpinx*), — орган, обеспечивающий проведение яйцеклетки из брюшинной полости в полость матки, а также сперматозоидов — из полости матки к ампуле маточной трубы или в полость брюшины (обеспечение оплодотворения).

Влагалище, *vagina* (греч. — *colpos*), — непарный полый орган, соединяющий матку с наружными половыми органами; служит для сокоупления, выведения менструальной крови (месячных) и рождения плода.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2 , Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия органов мочеполовой системы: учебное пособие И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.

План лекции:

1. Общая характеристика Л.С.
2. Функции Л.С.
3. Звенья Л.С.
 - Лимфатические капилляры
 - Лимфатические сосуды
 - Лимфатические узлы
4. Состав и свойства лимфы

Лимфатическая система: *лимфатические стволы и протоки, региональные лимфатические узлы*, взаимоотношения с венозной системой, функции (дренаж органов, в т.ч. иммунных; транспорт макрочастиц, хиломикро-новидр.). **Особенности строения:** 1) отсутствует связь с сердцем, низкое лимфатическое давление; 2) не замкнута в круг, слепое начало корней (лим-фотток из органов, но не лимфообращение); 3) множественные клапаны, ограничивающие обратный лимфоток; 4) "прерывность" экстраорганных лимфатических путей, лимфатические узлы ("биофильтры").

Основные звенья лимфатической системы - *лимфатические капилляры, посткапилляры, сосуды, узлы, стволы и протоки.*

Особенности строения лимфатических капилляров и посткапилляров. Интерстициальные (прелимфатические) каналы, лимфообразование. Гемо-лимфатические "микрорайоны" или "функциональные модули". *Лимфатические клапаны.* Межклапанные сегменты.

Особенности строения и классификация лимфатических сосудов (русла): внутри- и внеорганные, периферические и центральные, афферентные и эфферентные (лимфатического узла). **Лимфангион** (структурно-функциональная единица) - это межклапанный сегмент с гладкими миоцитами в сосудистой стенке, в его состав входят и входной, и выходной клапаны.

Лимфатический узел: капсула, трабекулы; синусы - чудесная сеть между афферентными и эфферентными лимфатическими сосудами узла; корковое и мозговое вещество, ворота; лимфатический узел как функциональный анастомоз кровеносного и лимфатического русла; классификации узлов по форме, положению (наружные / соматические - поверхностные и глубокие, внутренние / полостные - париетальные и висцеральные), частоте обнаружения, строению. «Лимфатический элемент» - топографический сегмент экстраорганного лимфатического русла (лимфатический узел с лимфатическими сосудами), прикладное значение.

Лимфатические стволы - региональные лимфатические коллекторы: *кишечные, поясничный, бронхосредостенный, яремный, подключичный.*

Лимфатические протоки - *грудной, правый.*

Коллатеральный лимфоток.

Анатомия грудного протока: корни - поясничные стволы, варианты их слияния; части - брюшная, грудная, шейная; цистерна, начальная и терминальная; лимфовенозное соединение - строение, положение, функция.

Правый лимфатический проток, варианты строения, функция.

Отток лимфы из органов и областей тела человека. Основные группы и топография региональных лимфатических узлов. Формирование региональных лимфатических коллекторов. Примеры лимфатического дренажа органов (языка, матки, сердца, желудка, молочных желез).

Развитие лимфатической системы в филогенезе. Первоначально единая сосудистая система у позвоночных животных постепенно разделяется на замкнутую круговую систему кровеносных сосудов и линейную лимфатическую систему как дополнение к венам. У круглоротых обнаруживают многочисленные *венозные синусы* - боковые выпячивания стенок вен кишки, кожи и др. У рыб на месте венозных карманов постепенно дифференцируются лимфатические сосуды и мешки. У рыб, амфибий и рептилий часть лимфо-венозных соединений оформляется как *лимфатические пропульсоры и сердца*. В стенках лимфатических сосудов у пресмыкающихся определяются клапаны и миоциты. У птиц лимфатические сердца и мешки отсутствуют, у водоплавающих птиц появляются лимфатические узлы. У плацентарных млекопитающих лимфатическая система состоит из сосудов и узлов. У человека грудной проток непарный, цистерна и кишечный ствол непостоянны.

Развитие лимфатической системы в онтогенезе человека. Концепции происхождения лимфатических сосудов и узлов в эмбриогенезе. Стадии развития лимфатической системы в утробной жизни человека: 1) синусная (венозных карманов и лимфатических синусов) - закладки (5-7 недель);

2) сосудистая (лимфатических мешков) - первичной системы (7-10 недель);

3) сосудисто-узловая (лимфатических сосудов и узлов) - вторичной системы (с 3-го месяца), становление дефинитивных вариантов строения.

Аномалии лимфатической системы: аплазия (например, врожденное отсутствие грудного протока), гипоплазия лимфатического русла; перерыв грудного протока лимфатическим узлом; лимфангиоматоз; лимфангиэктазия; врожденные кисты лимфатических сосудов.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>

3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ.

План:

1. Понятие об иммунной системе
2. Функции ИС.
3. Общее строение лимфоидной ткани.
4. Функции и работа ИС.
5. Иммунитет. Виды.
6. Понятие о фагоцитозе.
7. Органы ИС.

Лимфоидная (иммунная) система объединяет органы или части органов, паренхима которых содержит лимфоидную ткань и участвует в формировании иммунитета. Иммунные органы и структуры имеют общие функции (иммуногенез), источник развития (стволовые клетки крови) и положение (связь с кровеносными сосудами - пути миграции лимфоцитов).

Иммунная система имеет 3 особенности организации: 1) рассредоточение лимфоидной ткани по всему телу; 2) постоянная рециркуляция лимфоцитов между частями тела; 3) способность вырабатывать антитела.

Общее строение лимфоидной ткани. Лимфоцит - структурная единица иммунной системы, виды лимфоцитов и их значение.

Основные функции иммунной системы - иммунный контроль и иммунный ответ, их формы.

Отделы иммунной системы - центральный (красный костный мозг, тимус) и периферический, *первичные* и *вторичные лимфоидные* (иммунные) органы, их функции.

Периферические иммунные структуры формируют 3 "линии" иммунной защиты организма на путях возможного внедрения в него антигенов.

Особенности развития иммунной системы: 1) ранняя закладка центральных органов и селезенки в эмбриогенезе; 2) раннее созревание (к моменту рождения или вскоре после него); 3) ранняя инволюция (миндалины - в подростковом и молодом возрасте).

Аномалии развития иммунной системы: 1) неспецифические нарушения в строении и положении; 2) первичные (врожденные) иммунодефицит-ные состояния, их варианты. *Тимико-лимфатическое состояние*, сущность, практическое значение.

Развитие иммунных органов в филогенезе. Тимус и селезенка появляются у круглоротых. У рыб и амфибий лимфоидная ткань обнаруживается в разных внутренних органах. У черепах определяется *фабрициева сумка* (дорсальный дивертикул клоаки с лимфоидной тканью), достигающая наибольшего развития у птиц (центральный иммунный орган). У крокодилов лучше всего выражены миндалины. У водоплавающих птиц оформляются лимфатические узлы, наибольшего развития достигающие у млекопитающих животных, их центральные иммунные органы - тимус и красный костный мозг.

Костный мозг: красный и желтый, строение, положение, функции. Закладка - со 2-го месяца эмбриогенеза, главным центром лимфопоэза становится после рождения.

Тимус (вилочковая железа): форма, строение, положение, функции. Корковое и мозговое вещество, дольки. Проплиферация и дифференциация Т-лимфоцитов. Парная эпителиальная закладка тимуса образуется у эмбрионов 4-6 недель, их заселение лимфоцитами начинается у эмбрионов 7-8 недель.

Лимфатические узлы - периферические иммунные органы 2-й линии: корковое вещество - лимфоидные узелки, первичные и вторичные (с герминативными центрами), корковое плато (межузелковая лимфоидная ткань), паракортикальная (Т-) зона; мозговые тяжи - строение, положение, функции. Посткапиллярные венулы с высокими эндотелиоцитами. Закладка основной массы лимфатических узлов происходит в течение 3 месяца утробной жизни человека, первые лимфоидные узелки появляются у плодов 5-6 месяцев, их герминативные центры - после рождения.

Селезенка - периферический иммунный орган 3-й линии, "кладбище" старых эритроцитов. Красная и белая пульпа, строение, положение, функции. Закладка селезенки происходит у эмбриона 5 недель, гемолимфопоэз начинается у плодов 3 месяца, гемопоэз прекращается после рождения.

Миндалины - крупные скопления диффузной лимфоидной ткани с плотно расположенными, мелкими лимфоидными узелками (1-я линия иммунной защиты). **Глоточное лимфоидное кольцо** (Пирогова-Вальдейера): небные (2), язычная (1), трубные (2), глоточная (1) миндалины. Закладка миндалин происходит у плодов 3-7 месяцев, инволюция - с 20-30 лет.

Одиночные лимфоидные узелки располагаются в собственной пластинке слизистой оболочки пищеварительного, дыхательного и мочевыводящего трактов, в большом сальнике. Закладка происходит до и после рождения.

Обобщенные (*групповые*) лимфоидные узелки *червеобразного отростка* - конгломерат плотно расположенных узелков, разделенных соединительнотканными и мышечными пучками. "Кишечная миндалина" появляется у плодов 4-5 месяцев, максимального развития (до 655 лимфоидных узелков) достигает у подростков, затем их число уменьшается (до 84).

Групповые лимфоидные узелки / лимфоидные (пейеровы) бляшки располагаются в толще слизистой оболочки и подслизистой основы конечного отрезка подвздошной кишки. Появляются у плодов 4 месяца, на 5-м месяце в диффузной лимфоидной ткани дифференцируются плотно расположенные лимфоидные узелки, между ними - междузелковая лимфоидная ткань.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.

- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- 3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- 4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- 5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- 6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк. Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- 7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- 8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- 9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.

План:

1. Понятие об эндокринной системе
2. Функции ЭС
3. Отличия эндокринных желез от экзокринных
4. Классификация гормонов
5. Характеристика желез (топография, строение, кровоснабжение)

Эндокринные железы - это органы, части органа или отдельные клетки, вырабатывающие и выщеляющие во внутреннюю среду организма биологически активные вещества (инкреты или гормоны). Они значительно изменяют интенсивность метаболических процессов, функциональную активность клеток и органов. Гормоны могут избирательно стимулировать или подавлять функции какого-то органа или группы органов, определенную функцию организма в целом. Связь эндокринных желез с сосудистой системой, нейроге-моэндокринный аппарат управления жизнедеятельностью организма.

Особенности строения эндокринных желез: выводные протоки отсутствуют; большое количество кровеносных сосудов, синусоиды.

Эндокринный аппарат, центральный (гипоталамус, гипофиз и эпифиз) и периферический отделы, особенности функций.

Классификация эндокринных желез по происхождению: 1) энтодер-мальные (бронхиогенная и кишечная группы); 2) мезодермальные (интерре-наловая, ренальная и гравидационная системы); 3) эктодермальные (собственно эктодермальная и неврогенная группы, адренальная система).

Гипоталамус: предзрительное поле, зрительные йерекрест и тракты; серый бугор, воронка и гипофиз; сосцевидные тела - 5 гипоталамических областей, их строение, функции. Ядра гипоталамуса. Гипоталамус как высший подкорковый центр эндокринного аппарата и вегетативной нервной системы. Эмбриогенез гипоталамуса.

Гипофиз (питуитарная железа, нижний мозговой придаток), форма, положение. *Аденогипофиз (передняя доля):* бугорная, промежуточная и дис-тальная части - строение, функции. *Нейрогипофиз (задняя доля):* воронка, нервная доля - строение, функции. Гипоталамогипофизарная система. Ней-рогемальный аппарат гипофиза. Воротная система гипофиза. Эмбриогенез гипофиза: *карман Ратке* - аденогипофиз; *воронка* - нейрогипофиз.

Эпифиз *{шишковидная железа}* *Алое тело*, верхний мозговой придаток) - часть эпиталамуса, форма, строение, положение, функции - биологические "суперчасы", регулятор полового созревания и половой активности.

Вилочковая железа (*тимус*) - периферическая эндокринная железа и центральный иммунный орган. Форма, строение, положение. Коровое и мозговое вещество, дольки. Продукция тимозина и гормоноподобных веществ. Развитие тимуса.

Щитовидная железа: форма, строение, положение, функции. Боковые и пирамидальная доли, перешеек; добавочные железы. Капсула, дольки, фолликулы, основные гормоны. Микседема, кретинизм, базедова болезнь. Развитие щитовидной железы.

Околощитовидные железы (4), верхние и нижние: форма, положение, функции. Паратгормон. Практическое значение. Эмбриогенез.

Надпочечники: форма, строение, положение, функции. *Коровое* (3 зоны) и *мозговое вещество*. Морфологическая ось стрессовой реакции. Бронзовая болезнь Аддисона. Эмбриогенез надпочечника, основные источники *-интерреналовое* и *супрареналовое тела*, их значение.

Параганглии - добавочные органы адренальной системы, особенности происхождения, строения, положения, функции. Параортальные хромаффи-новые тела, каротидный и копчиковый гломусы.

Панкреатические островки (Лангерганса) рассеяны между ацинусами поджелудочной железы, преимущественно - ее хвоста. Клетки островков продуцируют до 8 гормонов, главным образом - инсулин и глюкагон.

Эндокринная часть половых желез: клетки Лейдига в интерстиции яичек и фолликулярный эпителий яичников. Происхождение (вероятно, из целоми-ческого эпителия).

Эндокринный аппарат почки - рениновый (юктагломерулярный) и про-стогландиновый (интерстиции пирамид).

Плацента.

Диффузная эндокринная система (ДЭС) состоит из клеток, рассеянных в эпителии слизистых оболочек желудочно-кишечного, дыхательного, мочевого и полового трактов, а также в коже, сердце, лимфатических узлах.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017

9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011

- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>

- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

План:

1. Понятие о кровеносной системе
2. Развитие сердца в онтогенезе человека.
3. Сердце (строение, проводящая система)
4. Круги кровообращения
5. Аномалии развития сердца

Основной жизнедеятельности многоклеточного организма является обмен веществ между клетками. *Сосудистая система осуществляет гуморальную взаимосвязь всех органов человека, представляет собой разветвленную сеть циркуляционных каналов с собственными клеточными стенками.*

Ангиология - учение о строении, функциях и развитии сосудов.

Развитие сердца в онтогенезе человека. Источники развития сердца - ангиобласты и мезенхимные клетки. Закладка сердца начинается в середине 3-й недели эмбриогенеза, непарная закладка (*однокамерное сердце*) формируется в конце 3-й недели: венозный синус, собственно сердце, примитивная луковица и артериальный конус. На 4-й неделе определяются *двухкамерное (сигмовидное) сердце*, ушки предсердий, изменение положения органа детерминирует особенности его дефинитивных иннервации и кровоснабжения.

В течение второго месяца эмбриогенеза сердце становится четырехкамерным. Первичная и вторичная межпредсердные перегородки, формирование *овального отверстия сердца*. Развитие межжелудочковой перегородки, мышечной и перепончатой частей. Разделение артериального конуса на легочный ствол и восходящую аорту. Заращение овального отверстия в межпредсердной перегородке после рождения.

Анатомия и развитие сердца

Сердце как насосная станция. Форма, вес, размеры, положение - возрастные, половые, индивидуальные особенности. Строение: *поверхности (грудино-реберная/передняя, диафрагмальная/нижняя, правая и левая легочные), правый край, верхушка, основание. Перикард: форма, строение (фиброзный; серозный, эпикард), перикардальная полость, поперечная и косая пазухи.*

Камеры сердца: предсердие, желудочек; межпредсердная и межжелудочковая перегородки; предсердно-желудочковые отверстия и клапаны. Особенности строения предсердий и желудочков. *Сосочковые мышцы, их значение. Клапаны аорты и легочного ствола, полулунные заслонки.*

Оболочки сердца: эндокард, миокард, перикард (эпикард), соответствие оболочкам кровеносного сосуда. Особенности строения (слои) миокарда в предсердиях и желудочках. *Проводящая система сердца и ее значение в координации работы разобщенных миокардов 4 камер: синусно-предсердный узел, его ветви; предсердно-желудочковый узел; предсердно-желудочковый пучок, правая и левая ножки; субэндокардиальные ветви (волокна Пуркинье).*

Кровеносные сосуды сердца большого и сердечного кругов кровообращения. Основные (*венечные артерии*) и дополнительные источники кровоснабжения сердца, их значение. Три основных типа кровоснабжения сердца - равномерный, право- и левовенечный. Анастомозы венечных артерий, их прикладное значение. Отток венозной крови из стенок сердца. *Венечный синус, его корни и притоки.*

Аномалии развития сердца: акардия; дистопия сердца, декстракардия; дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородок; пороки клапанов, легочного ствола и восходящей аорты; коарктация аорты; открытый артериальный (боталлов) проток; комбинированные пороки сердца (Фалло).

Анатомия и развитие артерий

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд. дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Анатомия дыхательной системы и сердца: учебное пособие И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. «ЭЛБИ-СПб», - 2011

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomiya-atlas.ru/>

- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ. АРТЕРИИ. КАПИЛЛЯРЫ. ВЕНЫ.

План:

1. Понятие о кровеносной системе
2. Функции кровообращения
3. Круги кровообращения
4. Звенья сосудистой системы

Основой жизнедеятельности многоклеточного организма является обмен веществ между клетками. *Сосудистая система осуществляет гуморальную взаимосвязь всех органов человека, представляет собой разветвленную сеть циркуляционных каналов с собственными клеточными стенками.*

Ангиология - учение о строении, функциях и развитии сосудов.

Сердечно-сосудистая система: сердце; артерии, аорта, легочный ствол; вены; лимфатические протоки, стволы и региональные узлы.

Кровеносная и лимфатическая системы, их функции.

Общее строение сосудов, их оболочки.

Классификации кровеносных сосудов: 1) по положению (центральные и периферические, эфферентные и афферентные, интра- и экстраорганные, поверхностные и глубокие, по областям тела); 2) по функции (насосные, транспортные, обменные, шунтовые анастомотические).

Центральный и периферический отделы кровеносной системы, их состав. *Сердце*, его функции. *Аорта и легочный ствол, артерии и вены*, их основные функции. **Микроциркуляторное кровеносное русло:** строение, положение, функции; основные звенья - *артериола*, прекапилляр, *капилляр*, посткапилляр, *венула*. Артериальная и венозная *чудесные сети*, примеры, значение. *Анастомотический, коллатеральный и синусоидальный сосуды*.

Система кровообращения - 8 звеньев замкнутой круговой цепи с разветвлениями (анастомозы и коллатерали - боковые, параллельные цепи) и атипичными участками (чудесные сети).

Элементарная схема кровообращения отражает двухкруговую организацию кровеносной системы человека соответственно 2 потокам крови с разным составом. Четырехкамерное сердце, "артериальное" и "венозное". Большой (телесный) и малый (легочный) круги кровообращения.

Принципиальная схема кровообращения отражает ряд важных особенностей строения реальной кровеносной системы. Сердечный круг кровообращения - "парадоксальный" кровоток в стенках сердца. Воротная система печени, особенности строения, значение. Кровеносное русло легких - малый круг кровообращения, бронхиальные сосуды большого круга.

Общая схема строения сердечно-сосудистой системы

Филогенез сосудистой системы. Сосудистая система впервые появляется у червей, у большинства беспозвоночных животных считается незамкнутой, у всех хордовых животных - замкнутая. Артерии и вены ланцетника. Двухкамерное сердце у круглоротых. Лимфатические сосуды у рыб.

Основные этапы развития сердечно-сосудистой системы в онтогенезе человека. Впервые кровеносные сосуды образуются в стенках желточного мешка на 3-й неделе эмбриогенеза. Вскоре в области передних кишечных ворот возникают закладки сердца и центральных сосудов. На 4-й неделе формируется первичная кровеносная система. Она замкнута и включает двухкамерное венозное сердце. Дефинитивная кровеносная система намечается в течение второго месяца эмбриогенеза в связи с развитием четырехкамерного сердца и выделением первичной лимфатической системы. Сердечно-сосудистая система приобретает окончательное строение после рождения, в связи с переходом организма в воздушную среду обитания.

Артерии - это эфферентные, распределительные кровеносные сосуды. Они несут кровь из желудочков сердца ко всем органам человека.

Общий план строения артериальной системы. Артерии большого и малого кругов кровообращения, центральные и периферические, экстра- и интраорганные, разных областей тела.

Аорта, основные ее части, их положение, значение. *Легочный ствол*.

Форма артерий (полый цилиндр) и внешнее строение артериального русла ("ветвящееся дерево", уменьшение диаметра ствола и угла ветвления), функциональное значение. Закономерности строения артериальной стенки: высокое содержание эластических и мышечных структур (вязкоупругие свойства) позволяет сохранять устойчивыми форму и просвет артерий.

Закономерности размещения артерий соответствуют целесообразности биологической организации - принципы осевой организации, двусторонней симметрии, сегментарности, целостности, пространственного и функционального соответствия (закон кратчайшего расстояния), их реализация в онтогенезе человека с этапов морфогенеза первичной полоски и нотогенеза.

Коллатеральное (окольное) кровообращение: позвоночные и внутренние сонные артерии в кровоснабжении головного мозга, др. примеры, прикладное значение. Коллатерали первичные (врожденные) и вторичные (приобретенные). **Коллатераль** - анатомо-физиологическое понятие, **анастомоз** - анатомическое. *Простые* (ладонные дуги) и *сложные* (суставные сети), *внутрисистемные* (тонкокишечные аркады) и *межсистемные* (артериальный круг большого мозга) *артериальные анастомозы*, значение.

Развитие артерий в филогенезе. Две аорты у ланцетника, их функции.

Жаберные артерии и 4-5 пар жаберных артериальных дуг у рыб, их значение. Легочный ствол у амфибий. Две дуги аорты у пресмыкающихся. Правая дуга аорты и два плечевоголовных ствола у птиц. Левая дуга аорты у млекопитающих и гтплиогппповной ствол у большинства из них. В филогенезе позвоночных животных наиболее сложные преобразования претерпевает, таким образом, передний отдел артериальной системы. Это связано с развитием сердца, легких и малого круга кровообращения.

Развитие артерий в онтогенезе человека. Все сосуды происходят из ангиобластов и мезенхимы. *Ангиобласты* возникают в эпибласте, мигрируют в первичную полоску, мезодерму, в мезенхиме формируют *превазоиды* и *вазоиды*.

Полимеризация вазоидов сопровождается закладкой сердца и главных кровеносных стволов у эмбрионов 2,5-3,5 недель. У эмбриона 3 недель артериальный конус разделяется на 2 *вентральные аорты*, которые переходят в 2 *дорсальные аорты*. Они соединяются между собой 6 *парами дуг*. I, II и У пары артериальных дуг редуцируются. Из IV пары образуются дуга аорты, плечеголовный ствол и правая подключичная артерия, из VI пары - легочные артерии и *артериальный проток*, из III пары - внутренние сонные артерии. Вентральные аорты трансформируются в общие и наружные сонные артерии. Конечные ветви дорсальной аорты, *пупочные артерии*, сохраняются в виде общих и внутренних подвздошных артерий. *Межсегментарные артерии* (сомитов) преобразуются в межреберные и поясничные артерии, *желточно-брыжеечные* - в чревный ствол и брыжеечные артерии.

Аномалии развития артерий: стенозы, атрезии, коарктация легочного ствола и аорты и их ветвей; правосторонняя дуга аорты с транспозицией ее ветвей; две дуги аорты; удвоение аорты; аортальное кольцо; аномалии ветвления дуги аорты и нисходящей аорты.

Анатомия и развитие вен

Вены - это афферентные, дренажные кровеносные сосуды. Они несут кровь от всех органов в предсердия.

Общий план строения венозной системы. Вены большого и малого кругов кровообращения, центральные и периферические, экстра- и интраорганные, областей тела, висцеральные и соматические (глубокие и поверхностные). *Верхняя и нижняя полые вены, непарная вена:* бассейны сбора крови. *Воротная вена печени,* особенности кровотока, значение. *Вены сердца.* Варианты формирования воротной, плечеголовных и непарной вен.

Форма вен - уплощенные трубки, **особенности строения стенок вен:** 1) меньшая толщина при большей ширине просвета, чем у артерий; 2) меньшее содержание мышечных и эластических структур; 3) клапаны; 4) неспадающиеся жесткие стенки венозных синусов твердой мозговой оболочки.

Особенности строения венозного русла: 1) число вен больше, чем артерий, емкость венозного русла больше, чем артериального; 2) ход вен более извилистый, вены часто образуют анастомозы и сплетения.

Особенности положения вен: 1) вены-спутницы подчиняются закономерностям размещения артерий; 2) поверхностные вены идут самостоятельно, часто вдоль кожных нервов. Большая зависимость венозного кровотока от экстравазальных факторов.

Развитие вен в филогенезе. У ланцетника в начало брюшной аорты впадают общие кардинальные и печеночные вены. У рыб они формируют венозный синус сердца. У двудышащих рыб появляются задняя полая и легочные вены. У бесхвостых амфибий и рептилий редуцируются задние кардинальные вены. У птиц определяется парная передняя полая вена. У высших млекопитающих сохраняется правая передняя (верхняя) полая вена.

Развитие вен в онтогенезе человека. *Воротная вена* образуется из подпеченочной системы правой и левой желточных вен с 3 анастомозами. *Аномалии воротной вены* - предуоденальная, двойная, кольцевидная.

Нижняя полая вена формируется в процессе перестройки желточно-пупочных стволов, из коллатералей задних кардинальных вен - верхних субкардинальных и нижних мезокардинальных вен, субкардинального синуса и сакрокардинального анастомоза. *Аномалии нижней полых вен* - двухствольная и штопорообразная.

Непарная (полунепарная) вена развивается из грудной части задней кардинальной вены, *верхняя полая вена* - из правой общей и передних кардинальных вен, *венечный синус сердца* - из остатка левой общей кардинальной вены. *Аномалии верхней полых и непарной вен* (их удвоение и др.).

Пупочная вена - сохраняется только левая, она соединяется с левой ветвью воротной вены (способствует росту печени) и печеночными синусоидами - (аранциев) *венозный проток* печени впадает в нижнюю полую вену.

Литература:

- Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomiya-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru

- MedExplorer, MedHunt, PubMed.
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция АРТЕРИАЛЬНЫЕ И ВЕНОЗНЫЕ АНАСТОМОЗЫ

План:

1. Коллатеральное (окольное) кровообращение
2. Артериальные анастомозы
3. Венозные коллатерали и анастомозы

Коллатеральное (окольное) кровообращение: позвоночные и внутренние сонные артерии в кровоснабжении головного мозга, др. примеры, прикладное значение. Коллатерали первичные (врожденные) и вторичные (приобретенные). **Коллатераль** - анатомо-физиологическое понятие, **анастомоз** - анатомическое. *Простые* (ладонные дуги) и *сложные* (суставные сети), *внутрисистемные* (тонкокишечные аркады) и *межсистемные* (артериальный круг большого мозга) *артериальные анастомозы*, значение.

Венозные коллатерали и анастомозы, значение. Внутрисистемные и межсистемные венозные анастомозы, примеры, значение. Классификация межсистемных венозных анастомозов, их звенья.

Каво-кавалльные анастомозы: передний - околопупочный; задние - поясничный и околопозвоночный.

Верхние портокавалльные анастомозы: передний - околопупочный; задний - пищеводно-желудочный.

Нижние портокавалльные анастомозы: передний - околопупочный; задний - прямокишечный.

Каво-порто-кавадный анастомоз - передний, околопупочный. Строение межсистемных венозных анастомозов в норме и при патологии.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2 , Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд. дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunter](http://MedHunter.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОСОБЕННОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПЛОДА

План:

1. Кровообращение плода.
2. Плацентарное кровообращение плода:
3. Изменения кровообращения после рождения

Кровообращение плода. У эмбрионов 3-4 недель формируются 3 круга кровообращения - желточный, телесный и аллантоисный (пупочный). С развитием легких из телесного круга выделяется малый круг кровообращения, который активно функционирует только после рождения.

Плацентарное кровообращение плода: плацента - левая пупочная вена -связи с воротной веной и венозным протоком печени - нижняя полая вена -правое предсердие - овальное отверстие в межпредсердной перегородке -левые предсердие и желудочек - аорта - пупочные артерии - плацента; верхняя полая вена - правое сердце - легочный ствол - легкие и нисходящая аорта (через артериальный проток). Особенности кровоснабжения разных областей тела и органов зародыша.

Изменения кровообращения после рождения - переход от плацентарного кровообращения к легочному, зарращение пупочных артерий и вены, овального отверстия сердца и артериального протока.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2 , Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПБМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomiya-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ И РАЗВИТИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. МОЗГОВЫЕ ОБОЛОЧКИ. АНАТОМИЯ СПИННОГО МОЗГА. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

План:

1. Развитие нервной системы.
2. Развитие головного мозга.
3. Развитие спинного мозга. Физиологическое восхождение спинного мозга.
4. Оболочки головного и спинного мозга.
5. Межоболочечные пространства головного и спинного мозга.
6. Структурно-функциональная единица нервной системы. Простая соматическая рефлекторная дуга
7. Анатомия спинного мозга.

Нервная система выполняет интегративную функцию. Она отражает средовую информацию (формирование и проведение нервного возбуждения) и в этом состоит принцип ее работы (рефлекс).

Нервная система включает *мозг, нервы и нервные узлы*. Их строение и положение. Нервные стволы и сплетения.

Нервная система формируется и функционирует как более или менее сложно организованная сеть нейронов и их скоплений (нервных центров).

Нейрон (нервная клетка) - структурная единица нервной системы. Строение нейрона, синапсы. Виды нейронов по строению (униполярные, биполярные, псевдоуниполярные, мультиполярные) и функции (рецепторные, эф-факторные, ассоциативные).

Рефлекторная дуга - структурно-функциональная единица нервной системы. Простая и сложная рефлекторные дуги, их строение и значение. Нервная система как сеть нервных клеток или система рефлекторных дуг.

Кибернетическая схема строения нервной системы как системы управления процессами жизнедеятельности организма, которая включает 3 звена - информации, ее переработки и управления. Работа нервной системы по принципу обратной связи. Представление о замкнутых рефлекторных дугах как кольцевых цепях нейронов. Нервный центр - программирующее устройство.

Центральная и периферическая части нервной системы с кибернетической и анатомической точек зрения. *Мозг* как скопление преимущественно ассоциативных нейронов. Основные функции мозга, его зоны - сенсорные, ассоциативные, эф-факторные (аналитический, синтетический и командный отделы). *Периферическая нервная система* включает нервы, их ветви, узлы и сплетения. Их строение, функции (основная - проводниковая). *Нервные центры*, периферические (нервные узлы) и мозговые - низшие (спинной мозг и ствол головного мозга) и высшие, подкорковые и корковые.

Развитие нервной системы в филогенезе - появляется у политканевых животных. Основные закономерности развития - концентрация и централизация, цефализация и кортикализация.

Основные виды нервной системы - *диффузная (сетевидная), узловатая и трубчатая*. У позвоночных животных мозг разделяется на головной и спинной, определяются чувствительные и автономные нервные узлы.

У круглоротых обнаруживаются все 5 отделов головного мозга. У рыб преимущественное развитие получают задний и средний мозг, у наземных позвоночных - передний мозг. У млекопитающих полушария большого мозга преобладают по объему над остальными отделами головного мозга, у человека происходит функциональная специализация больших полушарий.

Если филогенез головного мозга происходит в связи с развитием дистантных рецепторов и органов чувств, то эволюция мозжечка и спинного мозга - в связи с изменениями способа перемещения животного.

Развитие нервной системы в онтогенезе человека: нервная пластинка (18-19-е сутки эмбриогенеза), нервный желобок (20-21-е сутки), нервная трубка (4-я неделя). Нейральные гребни, ганглиозная пластинка, ганглиозные валики, черепные и спинномозговые узлы

Стадии развития головного мозга: переднее утолщение нервного желобка (3 недели), 3 мозговых пузыря (середина 4-й недели), 5 мозговых пузырей (5,5 недель) - зачатки основных отделов; раздвоение конечного мозгового пузыря на полушария большого мозга (2-й месяц), их разделение на доли и извилины (у плодов 3-4 месяцев и старше). *Спинной мозг* выполняет рефлекторную (центр автоматической местной реакции) и проводниковую функции.

Форма и положение, внешнее строение спинного мозга: *шейное и пояснично-крестцовое утолщения*, особенности их строения и положения; части {*шейная, грудная, поясничная, крестцовая, копчиковая*}. *Мозговой конус, терминальная нить (спинномозговая часть)*. Проекция мозгового конуса на поясничные позвонки, особенности строения терминальной нити, прикладное значение. *Терминальный желудочек*.

Спинной мозг состоит из вещества и 3 оболочек. *Мозговые оболочки - твердая (пахименинкс), паутинная и мягкая (лептоменинкс); подоболочечные пространства, поясничная цистерна, зубчатая связка, задняя срединная перегородка, спинномозговая жидкость. Терминальная нить (мягкооболочечная и твердооболочечная части)*.

Внутреннее строение спинного мозга: *центральный канал, серое вещество (передний, боковой и задний рога), белое вещество, центральное студенистое вещество*.

Серые столбы спинного мозга. В передних рогах находятся двигательные ядра (содержат тела примерно 100 тысяч нервных клеток), их функциональная специализация. В задних столбах различают верхушку (краевое ядро), головку (студенистое ядро), шейку (собственное ядро), основание. К боковому столбу относятся боковой рог (промежуточно-латеральное ядро), центральное промежуточное вещество, заднее грудное (дорсальное) и промежуточно-медиальное ядра, ретикулярная формация спинного мозга и др.

Центральные структуры спинного мозга: *спинномозговое поле X, передняя и задняя серые и белые спайки, центральный канал*.

Неоднородное строение белого вещества спинного мозга, *собственные пучки* и проводящие пути в 3 парах канатиков (*передний, боковой, задний*).

Сегментарный (собственный) и надсегментарный (двухсторонних связей с головным мозгом) аппараты спинного мозга. **Сегмент спинного** мозга, его строение и рефлекторная функция. *Шейные (8), грудные (12), поясничные (5), крестцовые (5) и копчиковый (1-3) сегменты*, их несоответствие позвонкам, проекция на позвонки (правило Шипа): нижние шейные сегменты "восходят" на 1 позвонок, а грудные, поясничные и крестцовые - на 3 позвонка каждые.

Надсегментарный аппарат спинного мозга (проводящие пути) осуществляет проводниковую функцию, используется головным мозгом для контроля и регуляции его работы: восходящие пути - информационный канал, нисходящие пути - канал управления.

Задние канатики спинного мозга содержат только афферентные нервные волокна проприоцептивной и осязательной чувствительности - тонкий пучок Голля (от нижних конечностей и нижней части туловища волокна входят в 19 нижних сегментов спинного мозга), клиновидный пучок Бурдаха (от верхних конечностей и верхней части туловища в 12 верхних сегментов), путь стереогноза (часть переднего спиноталамического пути).

Передние канатики спинного мозга содержат эфферентные волокна, идущие к двигательным ядрам - крышеспинномозговой и передний корко-воспинномозговой (пирамидный) тракты, преддверно-спинномозговые пути, медиальный (задний) продольный пучок из ядер Даркшевича в верхние шейные сегменты; афферентный, передний спиноталамический путь.

Боковые канатики спинного мозга содержат афферентные и эфферентные нервные волокна, причем афферентные проводники лежат поверхностнее: афферентные - задний (Флексига) и передний (Говерса) спинно-моз-жечковые пути, боковой спиноталамический путь лежит медиальнее пути Говерса; эфферентные - медиальнее пути Флексига проходят боковой корково-спинномозговой (пирамидный) и красноядерно-спинномозговой (Мона-кова) пути, впереди пути Говерса и сбоку от преддверно-спинномозгового пути проходит оливоспинномозговой путь (и в переднем канатике).

Кровоснабжение спинного мозга: основной (ветви позвоночных артерий - *спинномозговые артерии*) и дополнительные источники кровоснабжения (*спинномозговые ветви* глубоких шейных позвоночных, задних межреберных, поясничных и латеральных крестцовых артерий); сосудистый венец спинного мозга. Отток венозной крови происходит через *спинномозговые вены*, внутреннее и наружное позвоночные сплетения в поясничные и задние межреберные вены, непарную, позвоночные и плечеголовые вены.

Развитие спинного мозга: шейное и пояснично-крестцовое утолщения в связи с закладкой конечностей (2-й месяц эмбриогенеза), "восхождение" в позвоночном канале вслед за фиксированным в черепной коробке головным мозгом - проекция мозгового конуса на поясничные позвонки V (плоды 3 месяцев), III (новорожденные), I-II (взрослые люди).

Оболочки мозга определяются на 2-м месяце эмбриогенеза: мягкая и паутинная - из нейробластов, твердая - из мезенхимы вокруг нервной трубки.

Нервные узлы образуются: чувствительные - из ганглиозной пластинки (эмбрионы 4-5 недель), автономные - из нейробластов, мигрирующих из нервных валиков (зародыши 6-8 недель).

Аномалии и пороки развития нервной системы:

- 1) генетические дефекты (болезнь Дауна и др.);
- 2) местные дефекты мозга (микрогирия, частичное или полное недоразвитие мозжечка и др.);
- 3) дефекты мозга, сопряженные с нарушениями в развитии скелета (анэнцефалия, микроэнцефалия, рахитизис и др.);
- 4) дефекты развития периферической нервной системы (сегментарный аганглиоз, например - болезнь Гиршпрунга).

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд. дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>

- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ СТВОЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА И ЕГО ЯДЕР. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

План:

1. Понятие «ствол мозга»
2. Общая характеристика продолговатого мозга
3. Общая характеристика заднего мозга
4. Общая характеристика среднего мозга
5. Общая характеристика промежуточного мозга

Головной мозг является материальным субстратом высшей нервной деятельности. Форма и положение органа, половые и конституциональные особенности строения. Средние объем и вес, индивидуальные колебания, половые (у мужчин на 10% тяжелее) и возрастные особенности (у новорожденного относительный вес в 4-5 раз больше, чем у взрослого). Не размеры и вес, а степень организации головного мозга как нервной сети (количество синапсов) определяет уровень интеллекта.

Современная анатомическая классификация частей головного мозга учитывает его развитие в эмбриогенезе из 3 первичных и 5 вторичных мозговых пузырей - *передний (конечный и промежуточный), средний и ромбовидный (продолговатый и задний) мозг*. Соответствующие части полости головного мозга - I и II (боковые), III и IV желудочки, водопровод мозга. **Формальная классификация** частей головного мозга в современной интерпретации: *ствол головного мозга* - продолговатый мозг, мост, средний мозг; *мозжечок*; промежуточный мозг; *большой (конечный) мозг*.

Ствол головного мозга как безусловно-рефлекторный нервный центр. Сходство в строении со спинным мозгом - неправильная цилиндрическая форма, размещение серого вещества в толще белого, отхождение нервов на всем протяжении. Особенности строения ствола - утрачивание черт сегментарного строения, фрагментация тяжа серого вещества (по сравнению со спинным мозгом), нет экранных нервных центров условно-рефлекторного типа (как в коре большого и малого мозга).

Продолговатый мозг, бульбус (луковица большого мозга), особенности строения и положения (переходные черты), 4 части - вентральная (*пирамиды*), дорсальная (задние канатики), 2 боковых канатика, в том числе - *оливы*. Строение пирамид в сравнении с передними канатиками спинного мозга, *перекрест пирамид*. Задние канатики, *тонкие и клиновидные пучки и бугорки их ядер, нижние мозжечковые ножки* (веревчатые и околосверевчатые тела). *Ме диальная петля*, формирование (внутренние дугообразные волокна). Ядра черепных нервов IX-XII пар, спинальное ядро тройничного нерва. Пищеварительный, дыхательный и сосудодвигательный центры.

Мост, ядра черепных нервов V-VIII пар, *средние мозжечковые ножки*. *Петли* - *латеральная* (слуховая), *медиа́льная, спинномозговая* (передне-латеральные пути), *тройничная* (тройнично-таламический путь).

Мозжечок: *щели, листки, полушарие, долинка, червь; тело (передняя, задняя и клочково-узловковая доли) и 3 пары мозжечковых ножек (верхние, средние, нижние)*; 3 пары ядер серого вещества и кора полушарий. Мозжечок - центр координации движений: 1) флоккуло-нодулярная система (ядра шатра) и вестибулярный аппарат; 2) кора червя, пробковидные и шаровидные ядра - система контроля движений туловища; 3) кора полушарий и зубчатые ядра регулируют движения конечностей.

IV желудочек и его сообщения. *Ромбовидная ямка*, строение и функции.

Средний мозг: *межножковая ямка, заднее продырявленное вещество, ножки мозга (треугольник латеральной петли, верхняя мозжечковая ножка, уздечка верхнего мозгового паруса); водопровод среднего мозга /мозга; крыша: холмики, верхние {зрительный слой - подкорковые центры зрения} и нижние {ядра - подкорковые центры слуха}, их ручки, пластинка крыши. Ножка мозга: покрывка среднего мозга (серое и белое вещество), черное вещество (Земмеринга), вентральная часть ножки / основание (белое вещество - нисходящие проводящие пути). Покрывочные перекресты. Латеральная и медиа́льная петли (восходящие проводящие пути). Красные ядра.*

Промежуточный мозг - таламический мозг, гипоталамус, III желудочек. *Таламус* - высший подкорковый афферентный центр. *Гипоталамическая борозда. Субталамус*, его ядро. *Эпиталамус: шишковидное тело, поводок* и треугольник поводка как подкорковый обонятельный центр. *Метаталамус: коленчатые тела* - подкорковые центры зрения и слуха, их связи.

Гипоталамус: предзрительное поле, зрительные перекрест и тракты; серый бугор, воронка и гипофиз; сосцевидные тела - высший подкорковый центр вегетативной нервной системы и эндокринного аппарата.

III желудочек - сагиттальная щель между таламусами, дно - гипоталамус, крыша - сосудистая ткань под сводом, передняя и задняя стенки - передняя и задняя (с ядром Даркшевича) спайки. Межжелудочковые отверстия.

Ретикулярная формация - диффузное скопление полиморфных нервных клеток, разделенных пересекающимися нервными волокнами. Ретикулярная формация простирается от верхних грудных сегментов спинного мозга до нижних отделов гипоталамуса и медиальных частей таламусов, возможно, достигает неокортекса височных долей больших полушарий. Содержит до 96 собственных ядер разных размеров и строения.

Ретикулярная формация продолговатого мозга и моста. *Ретикулоспин-номозговой путь*: мост - передние рога, продолговатый мозг - боковые рога спинного мозга. Восходящие пути начинаются в медиальных отделах, идут преимущественно в таламусы (ретикулярные и интраламинарные ядра срединного центра). *Центральный путь покрывки* идет из среднего мозга преимущественно в гипоталамус. Двухсторонние связи мозжечка с красными и вестибулярными ядрами, оливами и корой большого мозга.

Обоюдные связи ретикулярной формации и переднего мозга образуют нейроанатомическое основание психических процессов. **Лимбико-ретику-лярный комплекс ("эмоциональный мозг"** сформирование целостных поведенческих актов путем интеграции восходящих и нисходящих потоков нервных импульсов, соматических и вегетативных реакций организма, благодаря особенностям строения ретикулярной формации:

1) нейроны с короткими аксонами, дихотомическое деление аксонов, многочисленные коллатерали их ветвей и разнообразные синапсы;

2) разнообразная ориентация нервных волокон - различные горизонтальные и вертикальные связи отделов мозга;

3) центральное положение в покрышке ствола, где сосредоточены восходящие проводящие пути, их коллатерали заканчиваются в ретикулярной формации (вторая афферентная система мозга; источник неспецифического восходящего активирующего влияния на кору больших полушарий).

Ретикулярная формация представляет собой сеть специальных ассоциативных нейронов, наложенную на сложные рефлекторные дуги ствола головного мозга и спинного мозга с образованием морфологической основы единой функциональной системы ассоциативных нервных процессов.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд. дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция КОНЕЧНЫЙ МОЗГ. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА. ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

План лекции:

1. Общая характеристика конечного мозга:

- внешнее строение

- доли, борозды, извилины

2. Строение коры, локализация подкорковых центров.

3. Обонятельный мозг, его отделы.

4. Общая характеристика базальных ядер.

5. Общая характеристика боковых желудочков.

6. Понятие о «лимбической системе».

Конечный мозг образует большую (78% веса), верхнюю (под сводом черепа) часть головного мозга: два *полушария большого мозга*, их соединяет *мозолистое тело*. Сложный рельеф поверхностей полушарий - изменчивые борозды, извилины и доли.

Верхнелатеральная поверхность полушария большого мозга - *лобная, теменная, затылочная* и *височная доли, островок*, на медиальной поверхности находится *лимбическая доля*. Базальный отдел конечного мозга: *миндалевидное тело, ограда, базальные ядра* и связанные с ними структуры, обонятельная доля.

Серое вещество конечного мозга (тела ассоциативных нейронов) - *базальные ядра* ("подкорка") и *кора полушарий*, их строение, положение, функциональное значение. Обонятельная и новая кора. Обонятельный мозг составляет большую часть конечного мозга у приматов, 3/4 - у насекомоядных млекопитающих, около 5% - у человека. У человека 96% коры - новая кора, 90% новой коры - ассоциативная. В филогенезе млекопитающих и в антропогенезе прогрессивно увеличиваются относительные размеры головного и большого мозга, лобных долей и нижних теменных долек.

Кора обонятельного мозга (*аллокортекс*) - *палеоко́ртекс* (обонятельные доли, центральное серое вещество желудочков), *архико́ртекс* (гшшокамп, зубчатая и надмозолистая извилины), *мезоко́ртекс* (сводчатая извилина, порог островка).

Новая кора охватывает корковые концы всех нервных анализаторов. Поверхностные слои ассоциативной коры составляют материальный субстрат человеческого сознания, с которым связывают коллективное поведение. В двигательных зонах коры слабо развиты или отсутствуют зернистые слои (I, IV), в чувствительных зонах они вытесняют пирамидные слои (III, V).

Неоднородное строение коры большого мозга - 52 цитоархитектонических и 150 миелоархитектонических полей с разными функциями.

Состав конечного мозга - базальные ядра, плащ (мантия), белое вещество, боковые желудочки, обонятельный мозг.

Базальные ядра являются центром инстинктивного поведения, основанного на видовых реакциях.

Хвостатое ядро: *головка, тело, хвост*. *Чечевицеобразное ядро*: *бледный шар (паллидум)* и *скорлупа*. Скорлупа и хвостатое ядро непосредственно переходят друг в друга в лобной доле, имеют сходное микроскопическое строение - *стриатум*. *Стриопаллидарная система* - главная часть экстрапирамидной системы: *стриатум* - *паллидум* - *красное ядро*; высший подкорковый центр регуляции обмена углеводов и тепла.

Ограда имеет отношение к регуляции водно-солевого обмена.

Миндалевидное тело - подкорковый обонятельный центр.

Плащ покрывает белое вещество и базальные ядра, состоит из новой и отчасти из промежуточной коры. Древняя и старая кора находится на основании конечного мозга или между складками медиального плаща.

Плащ включает множество корково-мозговых центров или корковых концов нервных анализаторов (ядра и рассеянные элементы).

Кора большого мозга рассматривается как сложная воспринимающая и отражающая поверхность (мозговые центры экранного типа), которая объединяет восходящие и нисходящие проводящие пути.

Нервные анализаторы внешней и внутренней среды организма, I сигнальной (конкретно-наглядного или предметного мышления) и II сигнальной систем (абстрактного или словесного мышления). Их корково-мозговые центры можно подразделить на аналитические (первичная и вторичная кора) и сочетательные (ассоциативная кора, сосредоточенная преимущественно в лобной и теменной долях).

Функциональная асимметрия плаща. Высшие мозговые центры управления двигательным аппаратом, центр составления программы поведения у правой обычно находится в левом полушарии, у левой - в правом полушарии. Левое полушарие связано с речевой и аналитической деятельностью, положительными эмоциями, правое полушарие - с пространственно-синтетической деятельностью и отрицательными эмоциями.

Корково-мозговые центры I сигнальной системы: центры анализаторов внутренней среды находятся в передних отделах плаща, внешней среды - в задних отделах плаща. ^s

Корково-мозговые центры II сигнальной системы тесно связаны с моторной и сенсорной корой плаща. Двигательные анализаторы речи находятся в передних отделах плаща, слуховой и зрительный анализаторы речи - в его задних отделах.

Белое вещество конечного мозга. *Ассоциативные волокна* (короткие - внутридолевые, длинные - междолевые) связывают части одного полушария, *комиссуральные волокна* - симметричные части разных полушарий большого мозга, *проекционные волокна* - конечный мозг со стволом головного мозга и спинным мозгом. *Мозолистое тело, передняя спайка, спайка гиппокампа/ свода. Свод, прозрачная перегородка. Лучистый венец. Внутренняя капсула*.

Боковые желудочки, левый (I) и правый (II), части: передний/лобный рог, центральная часть, задний/затылочный рог, нижний/височный рог, соответствуют 4 крупным долям полушария, особенности строения и положения.

Обонятельный мозг - филогенетически древний отдел конечного мозга, непосредственно связанный с обонятельным эпителием, включает 2 части: периферическая - обонятельные доли, центральная - лимбические доли.

Обонятельная доля покрыта древней корой, передний отдел связан с обонятельным нервом, задний отдел - со стволом головного мозга. Лимбическая доля покрыта старой, промежуточной и новой корой, находится между обонятельной долей и плащом, вокруг ствола головного мозга.

Передняя обонятельная доля - *обонятельные луковича, тракт и бугорок, медиальная и латеральная обонятельные извилины*. Задняя обонятельная доля - *переднее продырявленное вещество (продырявленная и диагональная извилины), подмозолистая извилина*. Обе доли связаны с медиальной поверхностью полушария около клюва мозолистого тела и височного полюса.

Лимбическая доля - сводчатая извилина (*поясная [ее перешеек] и пара-гиппокампальная извилины*), *крючок, гиппокамп, зубчатая и ленточная извилины*, серая ленточка и надмозолистая извилина (*серый покров*).

Важнейшие проводники обонятельного мозга - обонятельные и продольные полосы (между обонятельными и лимбическими долями), поясок, свод, мозговая полоска зрительного бугра (задняя обонятельная доля - треугольник поводка), пограничная полоска (миндалевидное тело - переднее продырявленное вещество), крючковидный пучок (островок и орбитальная кора - височный полюс полушария). Нисходящий проводящий путь поводка заканчивается в двигательных ядрах спинного мозга.

Лимбическая система - важный интегративный аппарат головного мозга, участвует в организации эмоций. Ее морфологическую основу составляют части обонятельного мозга, которые имеют двухсторонние связи с плащом (поясок), базальными ядрами (пограничная полоска) и стволом головного мозга (свод, мозговая полоска таламуса и др.). Лимбические структуры реализуют висцеральную сигнализацию в поведении (висцеральный мозг).

Малый круг лимбической системы включает миндалевидное тело, пограничную полоску, гипоталамус, большой круг - гиппокамп, свод, прозрачную перегородку, сосцевидные тела, сосцевидно-таламический пучок, передние ядра таламуса, сводчатую извилину и крючок.

Базальный отдел лимбической системы (обонятельные доли, орбитоинсулотемпоральная кора, гипоталамус, эпителиамус) выполняет вегетосоматические эфферентные функции, ее медиальный отдел (лимбические доли, не-окортекс и таламус) - сенсорно-интегративные функции.

Лимбико-ретикулярный комплекс, или **эмоциональный мозг**, рассматривают как высший, надсегментный отдел вегетативной нервной системы. В его базальном отделе выделяют эрготропный и трофотропный аппараты нервных структур. Ведущую роль в формировании и осуществлении эмоций играет неокортекс.

Оболочки головного мозга, особенности их строения:

1) *твердая оболочка* служит надкостницей черепа, образует отростки, разделяющие части мозга (*серпы большого мозга и мозжечка, намет мозжечка, диафрагма седла*) и жесткие стенки венозных синусов;

2) *паутинная оболочка* образует (пахионовы) *грануляции* (резорбция спинномозговой жидкости) и *цистерны* (ее депонирование);

3) *мягкая оболочка* содержит *сосудистые сплетения* (продукция спинномозговой жидкости).

Основные источники кровоснабжения; артерии головного мозга -внутренние сонные и позвоночные артерии. Дополнительный приток крови возможен из наружных сонных артерий по межсистемным анастомозам с ветвями внутренних сонных артерий.

Отток крови из головного мозга и его оболочек происходит в *мозговые вены и венозные синусы*. Основной отток крови из полости черепа осуществляют внутренние яремные вены, дополнительный отток происходит в позвоночные венозные сплетения, в наружные вены головы (через эмиссарные и диплоические вены, вены овальных и круглых отверстий, подъязычных каналов), в позвоночные и глубокую шейную вены в области большого затылочного отверстия и др.

Спинномозговая жидкость выполняет функции лимфы в мозге: 1) мета-[^]табалическая; 2) защитная (амортизация толчков, выравнивание внутричерепного давления). Гематоэнцефалический барьер. Отток в корни лимфатического русла носовой полости, прикладное значение.

Литература:

- Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
- Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010

11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ СПИННОГО И ГОЛОВНОГО МОЗГА.

План:

1. Классификация проводящих путей
2. Афферентные проводящие пути
3. Эфферентные проводящие пути.

Структурные основы управления поведением человека. Нервная система управляет жизнедеятельностью организма, благодаря рефлекторным дугам. Они объединяют рецепторные поля и органы чувств, органы управления (нервные центры, прежде всего - мозг) и рабочие органы. Простые рефлекторные дуги идут через спинной мозг и ствол головного мозга, обеспечивают быстрые, простые и произвольные реакции организма в ответ на данное, конкретное раздражение. Сложные рефлекторные дуги (длинные, многонейронные и часто разветвленные) идут через спинной мозг и ствол в мозжечок и большой мозг, в т.ч. в премоторную ассоциативную кору лобных долей, где находится центр программирования поведения. Составленная программа спускается в центр адаптации (стриатум и теменная ассоциативная кора), из которого она поступает в моторную кору, двигательные или секреторные ядра (исполнительные центры) ствола головного мозга и спинного мозга. Высшие мозговые центры находятся в коре большого мозга. Они соединяются между собой ассоциативными и комиссуральными нервными волокнами, а с нижестоящими мозговыми центрами - посредством проекционных нервных волокон.

Короткие проекционные волокна находятся в пределах большого мозга и его ножек (большой мозг по старой номенклатуре), соединяют кору разных долей полушарий с таламусами (таламокортикальные и кортикоталамические пучки), с покрышкой ствола головного мозга, зрительную кору - с верхними холмиками среднего мозга и латеральными колленчатными телами, слуховую кору - с нижними холмиками среднего мозга и медиальными колленчатными телами, лобные доли - с красными ядрами, гиппокамп - с сосцевидными телами (через свод).

Длинные проекционные волокна образуют проводящие пути. Они идут преимущественно через внутреннюю капсулу и ножки мозга в мост, продолговатый и спинной мозг. Основу проводящих путей составляют сложные рефлекторные дуги. Благодаря проводящим путям, высшие мозговые центры могут контролировать и корректировать деятельность низших мозговых центров, осуществляют сложные формы управления жизнедеятельностью организма, поведением человека и функциями его органов.

Восходящие (афферентные) и нисходящие (эфферентные) проводящие пути как 2 проводниковые части сложных рефлекторных дуг (каналы информации и управления). Восходящие проводящие пути входят в состав нервных анализаторов - интероцептивные и проприоцептивные мозжечкового и коркового направлений, экстероцептивные общей и специфической чувствительности. Нисходящие проводящие пути, пирамидные и экстрапирамидные.

Пирамидные пути начинаются от гигантских (Бецца) и других пирамидных клеток коры большого мозга и вместе с ними образуют пирамидную систему. Три группы пирамидных волокон: крупные идут к нижним конечностям, средние - к верхним конечностям (их вдвое больше - большая сложность движений верхних конечностей), мелкие иннервируют лицо. В состав пирамидного тракта входит ретикулоспинномозговой путь. Пирамидная система осуществляет произвольное (сознательное) управление функциями скелетной мускулатуры, придает движениям тела большую определенность и точность. **Экстрапирамидные пути начинаются в подкорковых двигательных центрах** (ядра полосатого тела и таламуса, субталамическое ядро, ядра холмиков среднего мозга, красное ядро, черное вещество, преддверные ядра, ядро оливы), **вместе с которыми составляют экстрапирамидную систему** мозга. С красными и оливными ядрами тесно связаны кора и зубчатые ядра мозжечка, с преддверными ядрами - его кора и ядра шатра. Экстрапирамидная система через двигательные ядра спинного мозга и черепных нервов осуществляет произвольную (бессознательную) регуляцию движений и положения тела, тонуса скелетной мускулатуры.

Корковый контроль спинальных двигательных центров осуществляется двояко: 1) прямой - посредством корково-спинномозговых путей; 2) непрямым - через экстрапирамидные центры и ретикулярную формацию.

Классическая и фазотонная концепции нейромоторной регуляции. Фазотонная концепция учитывает двойной контроль α - и γ -мотонейронов спинного мозга со стороны энцефалических центров, взаимосвязи анимальной и вегетативной нервных систем, поэтому объясняет природу вегетативных компонентов в патогенезе гиперкинезов (например, болезни Паркинсона). Выделяют **2 нейромоторные системы**: 1) **фазическая** система контролирует быстрые, ритмические движения и тесно связана с симпатической нервной системой; 2) **тоническая** система контролирует медленные, силовые движения и тесно связана с парасимпатической нервной системой.

Формирование рефлекторных дуг в эмбриогенезе человека. Донная (редуцирующаяся) и покровная пластинки нервной трубки - срединная перегородка спинного мозга, стенки III и IV желудочков. Латеральные отделы нервной трубки интенсивно растут, разделяясь на 2 парные пластинки - базальную (двигательные нейроны) и крыльную (серое вещество задних рогов спинного мозга). Соединение нейронов базальной, крыльной и ганглиозных пластинок приводит к формированию рефлекторных дуг.

В фило- и онтогенезе первыми появляются проекционные нервные волокна, затем - комиссуральные (плоды 3-го месяца) и ассоциативные. Афферентные пути образуются раньше эфферентных, экстрапирамидная система - раньше пирамидной, ретикулоспинномозговые пути - быстрее корково-спинномозговых.

Передний спиноталамический путь - экстероцептивный чувствительный путь осязания и давления, трехнейронный, перекрещенный (в спинном мозге). *Нервные волокна стереогноза* идут к ядрам клиновидного и тонкого бугорков (продолговатого мозга).

Латеральный спиноталамический путь - экстероцептивный чувствительный путь боли (передняя часть) и температуры, трехнейронный, перекрещенный (в спинном мозге). Ответвления данного пути заканчиваются на двигательных ядрах черепных нервов.

Ганглиобульботаламический путь (клиновидный и тонкий пучки, медиальная петля) - проприоцептивный путь мышечно-суставного чувства, трехнейронный, перекрещенный (в продолговатом мозге), коркового направления.

Медиальная часть тракта - путь Голля (тонкий пучок, импульсы из нижних конечностей и нижней части туловища)/латеральная часть тракта - путь Бурдаха (клиновидный пучок, импульсы из верхних конечностей и верхней части туловища), заканчиваются не только в постцентральной извилине, но также в предцентральной извилине и парацентральной дольке: проприоцептивная информация, дополненная осязательной (стереогноза), необходима двигательным центрам для контроля функций органов движения.

Чувствительный путь тройничного нерва (*тройничная петля; тройнично-тапамический путь*) - экстеропрприоцептивный, трехнейронный, частично перекрещенный (в мосту). Ядро спинномозгового пути начинается в шейных сегментах спинного мозга и сливается с одиночным ядром черепных нервов VII, IX и X пар. Поэтому возможна обширная иррадиация, например, зубной боли.

Передний спинномозжечковый путь (Говерса) - проприоцептивный мозжечкового направления, двухнейронный, дважды перекрещенный (в спинном и ромбовидном мозге).

Задний спинномозжечковый путь (Флексига) - проприоцептивный, мозжечкового направления, двухнейронный, неперекрещенный.

В коре и зубчатом ядре мозжечка начинаются проводящие пути: 1) **мозжечково-покрышечный** - заканчивается в красном ядре; 2) **мозжечково-корковый** - в латеральное ядро таламуса и постцентральную извилину; 3) двухсторонние связи зубчатого ядра и ядра оливы, ядра шатра и нижнего преддверного ядра.

Таким образом, большинство восходящих проводящих путей являются перекрещенными: обычно аксоны П нейронов переходят на противоположную от рецепторов сторону мозга. Учет подобных особенностей строения проводящих путей способствует определению локализации патологического очага в мозге.

Корково-спинномозговые пути - пирамидные, произвольные, двигательные, двухнейронные, перекрещенные (80% волокон в перекресте пирамид -латеральный путь; в передней белой спайке спинного мозга - передний путь). Передний пирамидный путь спускается преимущественно до уровня шейных и грудных сегментов спинного мозга.

Корково-ядерный путь - пирамидный, произвольный, двигательный, двухнейронный, частично перекрещенный (в стволе головного мозга на разных уровнях).

Корково-мостовой путь - пирамидный, произвольный, двигательный, двухнейронный, частично перекрещенный (в мосту). В собственных ядрах моста продолжается в мостомозжечковый путь, что позволяет коре большого мозга контролировать функции мозжечка как экстрапирамидного центра.

Крышеспинномозговой путь - экстрапирамидный, произвольный, двигательный, двухнейронный, перекрещенный (в среднем мозге), зрительно-слуховой безусловнорефлекторный путь.

Красноядерно-спинномозговой путь - экстрапирамидный, произвольный, двигательный, двухнейронный, перекрещенный (в среднем мозге). Является частью мозжечково-красноядерно-спинномозгового пути, который начинается в грушевидных нейронах коры и зубчатом ядре мозжечка.

Преддверно-спинномозговые пути, латеральный и медиальный - экстрапирамидные, произвольные, двигательные, двухнейронные, неперекрещенные, обеспечивают установочные реакции при нарушении равновесия тела.

Оливоспинномозговой путь (*оливоспинномозговые волокна*) - экстрапирамидный, произвольный, двигательный, двухнейронный, неперекрещенный, обеспечивает координацию движений конечностей. Является частью мозжечково-оливо-спинномозгового пути.

Задний (медиальный) продольный пучок - экстрапирамидный, произвольный, двигательный путь. Его формируют волокна, выходящие из ядра Даркшевича (задняя спайка большого мозга) и латерального преддверного ядра (Дейтерса). Ядра Даркшевича и Кахаля (интерстициальное ядро ретикулярной формации среднего мозга) находятся впереди глазодвигательных ядер и связаны с базальными ядрами. Задний продольный пучок мозга связан с двигательными ядрами черепных нервов III, IV и VI пар, добавочного нерва и спинным мозгом (через преддверно-спинномозговой путь). Эти связи обеспечивают сохранение положения глазного яблока (направления зрительной оси) при поворотах головы и шеи. Связи заднего продольного пучка с улитковыми ядрами позволяют осуществить произвольный поворот глаз в сторону источника сильного звука.

Литература:

- Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.П., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.П. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.П. М.: Медицина, 2014
- Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.П., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.П., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
- Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010

11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

План:

1. Развитие чмн.
2. Классификация чмн.
3. Выход нервов на основании мозга и из черепа.

Черепные нервы (nervi craniales; синоним черепно-мозговые нервы) — нервы, отходящие от головного мозга или входящие в него.

Различают 12 пар черепные нервы, которые иннервируют кожу, мышцы, железы (слезные и слюнные) и другие органы головы и шеи, а также ряд органов грудной и брюшной полости. Обозначают черепные нервы римскими цифрами по парам с I по XII соответственно их расположению на основании мозга по порядку спереди назад от лобной доли до заднего отдела продолговатого мозга.

В отличие от спинномозговых нервов черепные нервы не имеют правильного сегментарного расположения и неодинаковы в анатомо-функциональном отношении. По своему происхождению и составу нервных волокон их подразделяют на несколько групп.

Первую группу составляют нервы специальных органов чувств, которые состоят только из афферентных (чувствительных) волокон. К этой группе относятся I пара — обонятельные нервы, II пара — зрительный нерв и VIII пара — преддверно-улитковый нерв.

Вторая группа включает двигательные нервы, которые развиваются из головных миотомов и иннервируют мышцы глазного яблока: глазодвигательный нерв (III пара), блоковый нерв (IV пара) и отводящий нерв (VI пара).

Третья группа объединяет смешанные по составу нервы, связанные в своем развитии с жаберными дугами зародыша. В нее входят тройничный нерв (V пара), лицевой нерв (VII пара), языкоглоточный нерв (IX пара), блуждающий нерв (X пара) и добавочный нерв (XI пара).

Четвертая группа представлена подъязычным нервом (XII пара), который состоит из двигательных волокон; по происхождению это спинномозговой нерв, утративший чувствительный корешок и переместившийся в полость черепа. Смешанные черепные нервы (третья группа) имеют ганглии, аналогичные спинномозговым ганглиям, но у них отсутствуют передние и задние корешки. Их двигательные и чувствительные волокна при выходе из головного мозга или объединяются в общий ствол нерва, или располагаются рядом. Некоторые черепные нервы (III, VII, IX и X пары) при выходе из мозга содержат парасимпатические волокна, идущие к соответствующим вегетативным ганглиям (см. Вегетативная нервная система). Многие черепные нервы связаны между собой соединительными ветвями, в которых могут проходить чувствительные, двигательные и вегетативные волокна.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбулькин А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).

- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция АНАТОМИЯ ОРГАНОВ ЧУВСТВ. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

План:

1. Развитие органов чувств.
2. Общая характеристика органов чувств.
3. Классификация органов чувств
4. Орган зрения, слуха. Кожа.
5. Аномалии развития.

Органы чувств представляют собой периферические части нервных анализаторов, оформленные в виде анатомических образований, которые располагаются главным образом в области головы, в основании черепа. Функция, связь с экстерорецепторами. Рецепторный и вспомогательный (поддерживающий) аппараты органов чувств.

Классификации органов чувств: 1) по виду поступающей информации - *общего* (кожного) и *специфического чувства*: 2) по типу взаимодействия с внешней средой - *контактного* (осознания, вкуса) и *дистантного чувства*; 3) по природе раздражителя - *химического* (вкуса, обоняния) и *физического чувства*; 4) по строению рецепторного аппарата - *рассеянные рецепторы* (кожа как орган осознания), *сгруппированные сенсорноэпителиальные клетки* (органы вкуса, слуха и равновесия), *сгруппированные нейросенсорные клетки* (органы зрения и обоняния).

Источники развития органов чувств: 1) экто- и нейроэктодерма - чувствительные клетки, рецепторы, а также поддерживающие структуры; 2) мезенхима - поддерживающие структуры.

Особенности развития органов чувств: 1) закладка нейросенсорных органов происходит путем выпячивания стенки переднего мозгового пузыря, чувствительные узлы не определяются; 2) закладка эпителиосенсорных органов начинается с образования эпителиального зачатка, к которому подрастают дендриты рецепторных нейронов; 3) диффузной организации рецепторного аппарата кожи соответствует размещение их рецепторных нейронов во множестве чувствительных узлов черепных и спинномозговых: нервов.

Орган зрения (глаз и связанные с ним структуры) включает *глазное яблоко* и *зрительный нерв* с окружающими тканями, которые находятся в глазнице - 3 оболочки и внутреннее ядро, вспомогательные структуры.

Фиброзная (наружная) оболочка: *склера* (защитная и опорная функции), *роговица* (основная светопреломляющая среда). Бельмо.

Сосудистая (средняя) оболочка: *собственно сосудистая оболочка; ресничное тело, ресничные отростки, кружок и мышцы* (аккомодация, продукция водянистой влаги); *радужка, зрачок* (световая диафрагма глаза).

Внутренняя оболочка: *сетчатка - слепая и зрительная части, диск зрительного нерва* (слепое пятно), *желтое пятно, центральная ямка* (место наибольшей остроты зрения); *зрительный нерв*. Ночная и цветовая слепота.

Хрусталик осуществляет регулируемое светопреломление. Катаракта.

Аккомодационный аппарат глазного яблока - ресничное тело, хрусталик.

Камеры глазного яблока - передняя, задняя, стекловидная; стекловидное тело. Рециркуляция водянистой влаги в камерах. Глаукома.

Вспомогательные структуры глаза: *слезный аппарат, конъюнктивы, веки, бровь, наружные мышцы глазного яблока, надкостница глазницы* (периорбита), *глазничная перегородка, влагалище и подвешивающая связка глазного яблока, эписклеральное пространство, жировое тело глазницы, мышечные фасции*. Строение, положение, функции.

Зрительный проводящий путь - экстероцептивный путь специфической чувствительности, четырехнейронный (основной путь), частично перекрещенный (*зрительный перекрест*). Ганглиозные клетки рассеяны во внутреннем слое сетчатки, в которой происходит первичный анализ зрительной информации благодаря сочетанию разнотипных фоторецепторов и рецептивных полей, участию промежуточных (горизонтальных и амакриновых) нейронов. Прямой и непрямой пути фототока в сетчатке. Формирование зрительного нерва, зрительных перекреста и трактов: клинические аспекты. Подкорковые центры зрения, их связи. Кортиковый конец зрительного анализатора. Конвергенция и бинокулярное зрение.

Филогенез органа зрения: светочувствительные клетки у кишечнополостных, простые глазки у ресничных червей, сложные глаза у моллюсков и членистоногих, спинной и головные глаза у холоднокровных позвоночных. Отсутствие колбочек у водных и ночных животных.

Орган зрения человека развивается из 3 зачатков: 1) *нейроэктодерма* - глазной пузырь со стебельком (сетчатка, зрительный нерв, мышцы радужки); 2) *эктодерма* (хрусталик); 3) *мезенхима* (фиброзная и сосудистая оболочки).

Врожденные **аномалии органа зрения:** аномалии, афакия, аниридия, циклопия, атрезия зрачка и др.

Орган слуха и равновесия (ухо) - анатомически единая система 2 органов чувств. Наружное, среднее и внутреннее ухо, строение, функции.

Наружное ухо - *ушная раковина, наружный слуховой проход, барабанная перепонка*. Рефлексогенная функция и ухоиглотерапия.

Среднее ухо - барабанная полость; слуховые косточки (цепь), их суставы и мышцы; слуховая труба. Регулируемое и нерегулируемое (костное) звукопроводение.

Внутреннее ухо (преддверно-улитковый орган). Костный лабиринт: передняя часть - *улитка*, средняя часть - *преддверие*, задняя часть - *полукружные каналы*. *Внутренний слуховой проход*. Стержень как вместилище улиткового и преддверного узлов. Костная спиральная пластинка стержня и спиральный (Кортиев) орган, улитковый проток. Макулы и ампулярные гребешки преддверного органа. *Перепончатый лабиринт. Вестибулярный лабиринт:* эллиптический мешочек (маточка), (сферический) мешочек, их проток, эндолимфатический проток, полукружные протоки. *Улитковый лабиринт*, средняя лестница; улитковый проток.

Слуховой проводящий путь - экстероцептивный путь специфической чувствительности, трехнейронный (основной путь), перекрещенный (в трапециевидном теле моста). Поверхностные и глубокие слуховые волокна. Латеральная (слуховая) петля. Подкорковые центры слуха. Оливокохлеарный пучок. Кортиковый конец слухового анализатора.

Статокинетический проводящий путь - экстероцептивный путь специфической чувствительности, трехнейронный, неперекрещенный. Связи преддверных ядер со спинным мозгом, мозжечком, ядрами III, XI, IX и X пар черепных нервов, таламусом. Корковый конец вестибулярного анализатора.

Филогенез органа слуха и равновесия: слуховой пузырек у кишечнополостных, барабанный орган у насекомых, внутреннее ухо у рыб и среднее ухо бесхвостых амфибий. Сформирован орган у живородящих млекопитающих.

Источники развития органа слуха и равновесия в онтогенезе человека: 1) I-II жаберные дуги - ушная раковина и слуховые косточки; 2) I жаберная щель - наружный слуховой проход; 3) жаберная пластинка - барабанная перепонка; 4) I жаберный карман - стенки барабанной полости и слуховой трубы; 5) эктодерма слуховой плакоды - внутреннее ухо; 6) нейро-роэктодерма заднего мозгового пузыря - нервные узлы.

Врожденные аномалии развития органа слуха и равновесия - макро-тия, микро-тия, эктопия ушной раковины, атрезия наружного слухового прохода, атрезия среднего уха и др.

Орган вкуса представлен *вкусовыми почками*. Их размещение и строение. 4 вида вкусовых рецепторов и истинных вкусовых ощущений. Невкусовые рецепторы и ложные вкусовые ощущения.

Вкусовой проводящий путь - экстероцептивный путь специфической чувствительности, трехнейронный, перекрещенный (в межолливном слое продолговатого мозга). Вкусовые почки (хеморецепторы). Узел колленца, нижние узлы языкоглоточного и блуждающего нервов (рецепторные нейроны). Одиночные ядра ромбовидной ямки. Медиальная петля, таламус. Корковый конец вкусового анализатора находится в крючке и крышке. Связи одиночных ядер с двигательными ядрами продолговатого и спинного мозга.

Орган обоняния: *обонятельная часть слизистой оболочки носа, обонятельные железы;* обонятельные мембрана, булавы, нити.

Обонятельный проводящий путь - экстероцептивный путь специфической чувствительности, многонейронный, частично перекрещенный (в обонятельной доле), периферический и центральный. Подкорковые и корковые обонятельные центры, их связи. Тела рецепторных нейронов рассеяны в обонятельном эпителии. Обонятельные нити (периферический обонятельный путь). Центральный обонятельный путь (обонятельный тракт и его ветви - обонятельные полоски) начинается от митральных нейронов обонятельных луковиц. Первичные обонятельные центры (передние и задние обонятельные доли - тела нейронов III-IV порядков). Вторичные обонятельные центры, подкорковые (сосцевидные тела, треугольники поводков, миндалевидные тела) и корковые (лимбические доли).

Орган осязания - *общий покров: кожа* (эпидермис, дерма/собственно кожа, ноготь, молочная железа), *подкожная основа* (гиподермис). Свободные нервные окончания (температурные и болевые), осязательные тельца Мерке-ля, несвободные нервные окончания, инкапсулированные и неинкапсулированные - особенности строения и положения, функции.

Кожные чувствительные пути - спиноталамический, передний (осязания и давления) и боковой (боли и температуры), тройничного нерва. Подкорковые и корковые нервные центры.

Филогенез органов общего чувства, вкуса и обоняния: их разделение у позвоночных животных; вкусовые почки в ротовой полости костных рыб; тактильные почки боковых линий у рыб и хвостатых амфибий, осязательные пятна у бесхвостых амфибий и рептилий, осязательные тельца у птиц и млекопитающих. Обонятельный мешок круглоротых и рыб. У наземных живот-ных носовая полость отделяется от ротовой, обонятельный мешок разделяется на обонятельную и дыхательную части.

В онтогенезе человека закладка кожи происходит у эмбрионов 3-4 недель из эктодермы и дерматомов, нервы вырастают у плодов 3-го месяца. Закладка вкусовых сосочков и почек начинается у эмбрионов 7-8 недель, нервные волокна проникают в сосочки у плодов 11-12 недель. Закладка обонятельного органа происходит у эмбриона 4 недель из эктодермы (носовые пла-коды) и переднего мозгового пузыря. У эмбрионов 7-8 недель ротовая полость отделяется от носовой.

Врожденные аномалии: 1) кожи - ихтиоз, гипо- и гипертрихоз, альбинизм, меланизм; 2) органов обоняния и вкуса - "волчья пасть", аномалии носа и языка.

Литература:

- Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд. дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
- Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
- Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.

12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](#), [MedHunt](#), [PubMed](#).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ СПИННО-МОЗГОВЫХ НЕРВОВ. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

План:

1. Развитие смн.
2. Классификация смн.
3. Выход нервов из позвоночного столба и формирование сплетений.

Спинномозговые нервы (*nervi spinales*) относятся к периферическому отделу соматической нервной системы. Они отходят от спинного мозга, иннервируют в основном аппарат движения.

Соответственно сегментарному строению спинного мозга спинномозговые нервы сохраняют сегментарный ход. Различают следующие спинномозговые нервы: 8 шейных (*nn. cervicales*, C1—C8), 1-й спинномозговой нерв (*n. suboccipitalis*—выходит между затылочной костью и атлантом), 12 грудных (*nn. thoracici*, Th1—Th12), 5 поясничных (*nn. lumbales*, L1—L5), 5 крестцовых (*nn. sacrales*, S1—S5) и 1 копчиковый (*n. coccygeus*, Co1).

ПЕРЕДНИЕ ВЕТВИ СПИНОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Передние ветви (*rr. ventrales*, *rr. anteriores*) спинномозговых нервов так же, как и задние, смешанные по функции, содержат двигательные, чувствительные и вегетативные (симпатические) волокна. Иннервируют мышцы и кожу шеи, груди, живота и конечностей. В процессе развития конечностей происходит смещение миотомов и дерматомов, поэтому передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчиковых нервов утрачивают свойственное им вначале метамерное строение. Сегментарный ход передних ветвей спинномозговых нервов сохранился только на туловище, где не происходило смещение миотомов. Здесь развиваются межреберные нервы.

ЗАДНИЕ ВЕТВИ СПИНОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Задние (дорсальные) ветви (*rami dorsales*) спинномозговых нервов сохраняют сегментарное строение, проходят назад между поперечными отростками позвонков, огибая суставные отростки, иннервируют мышцы и кожу задней поверхности шеи и спины. Кожные ветви трех верхних поясничных нервов (*rami laterales*) идут к наружной половине ягодичной области под названием *nn. clunium superiores* (верхние ветви ягодич), а кожные ветви трех крестцовых (*rr. lateralis*) — под названием

nn. clunium medii (средние ветви ягодич); иннервируют кожу в медиальной части ягодичной области. Задняя ветвь копчикового нерва совместно с заднепроходно-копчиковыми нервами иннервирует кожу области копчика и заднепроходного отверстия. Все задние ветви (кроме 1-го шейного, 4 и 5-го крестцовых и копчикового) делятся на медиальную ветвь (*ramus medialis*) и латеральную ветвь (*ramus lateralis*).

СПЛЕТЕНИЯ

В шейном, поясничном, крестцовом и копчиковом отделах передние ветви спинномозговых нервов утратили метамерное строение в результате смещения миотомов в связи с развитием конечностей. Передние ветви соединяются друг с другом петлями (*ansae*), образуют сплетения. Нервы, отходящие от этих сплетений, могут быть смешанными, чувствительными или двигательными. Поэтому клиническая картина их поражения складывается из двигательных, чувствительных и вегетативных расстройств. Различают три сплетения: шейное—*plexus cervicalis*, плечевое—*plexus brachialis* и пояснично-крестцовое—*plexus lumbosacralis*, которое образуется из *pl. lumbalis*, *pl. sacralis*, *n. coccygeus*. Следует учитывать, что *n. coccygeus* и передняя ветвь пятого крестцового нерва образуют *plexus coccygeus*. При изучении каждого сплетения необходимо знать: источники его формирования (передние ветви каких спинномозговых нервов принимают участие в его образовании), топографию сплетения, функциональную характеристику нервов (наличие смешанных, кожных, мышечных ветвей), деление на короткие и длинные ветви, зоны иннервации.

Шейное сплетение (*plexus cervicalis*) образуется из передних ветвей четырех верхних шейных нервов (C1—C4), которое образуют между собой три дугообразные петли, располагаются сбоку от поперечных отростков шейных позвонков на глубоких мышцах шеи между предпозвоночными мышцами медиально (начало *m. scalenus anterior et m. longus colli*) и позвоночными (*m. scalenus medius*, *m. levator scapulae*, *m. splenius cervicis*) латерально. К этому сплетению присоединяются соединительные ветви от *n. accessorius*, *n. hypoglossus et tr. sympathicus*. Сплетение покрыто *m. sternocleidomastoideus*. Ветви, отходящие от шейного сплетения, разделяются на кожные (*n. auricularis magnus*—большой ушной нерв, *n. transversus colli*—поперечный нерв шеи, *n. occipitalis minor*—малый затылочный нерв, *nn. supraclaviculares*—надключичные нервы), мышечные (*rr. musculares* к глубоким мышцам шеи и груди) и смешанные (*n. phrenicus*).

Плечевое сплетение (*plexus brachialis*) — сплетение нервных волокон передних ветвей 4—8 шейных и 1—2 грудных спинномозговых нервов в несколько стволов и пучков, в результате последующего деления которых формируются короткие и длинные нервы плечевого пояса и свободной верхней конечности. Чаще плечевое сплетение образуется за счет передних ветвей CV—ThI спинномозговых нервов, реже — CIV—ThI (краниальное смещение сплетения) или CV—ThII (каудальное смещение). Каждая передняя ветвь, участвующая в образовании плечевого сплетения, соединяется с симпатическим стволом (средний и нижний шейные узлы) посредством серых соединительных ветвей, с которыми в нервы плечевое сплетение идут постганглионарные нервные волокна симпатической части вегетативной нервной системы.

Различают две части плечевого сплетения: надключичную и подключичную. Первая располагается в пределах бокового треугольника шеи, вторая — в подмышечной ямке. Надключичная часть складывается из трех стволов: верхнего (CIV—CVI), среднего (CVII) и нижнего (CVIII, ThI, ThII). Верхний и средний стволы лежат в межлестничной щели выше подключичной артерии, нижний — позади нее. От стволов надключичной части П. с. отходят его короткие ветви. Некоторые из них берут начало от пучков подключичной части. К коротким ветвям плечевого сплетения относят дорсальный нерв лопатки, длинный грудной нерв, подключичный нерв, надлопаточный нерв, подлопаточные нервы, грудные нервы, медиальный и латеральный, подмышечный нерв. Каждый ствол разделяется на передние и задние ветви, которые, соединяясь, образуют в подключичной части три пучка: латеральный, задний и медиальный, лежащие соответственно снаружки, кзади и кнутри от подключичной артерии. Кпереди от артерии и медиального пучка П. с. располагается подключичная вена. Пучки плечевого сплетения в нижней части подмышечной ямки дают начало длинным нервам верхней конечности: латеральный пучок — мышечно-

кожному нерву и латеральному корешку срединного нерва, медиальный пучок — медиальному корешку срединного нерва, локтевому нерву и медиальным кожным нервам плеча и предплечья, задний пучок — лучевому и подмышечному нервам. Нервы плечевого сплетения иннервируют кожу верхней конечности, а также ее мышцы. Передние мышцы плеча снабжаются мышечно-кожным нервом, задние — лучевым нервом. Передние мышцы предплечья, плечелучевая мышца — лучевым нервом; круглый пронатор, лучевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев (кроме медиальной части глубокого), длинный сгибатель большого пальца, квадратный пронатор — срединным нервом; локтевой сгибатель кисти и медиальную часть глубокого сгибателя пальцев — локтевым нервом; задние мышцы предплечья иннервируются лучевым нервом; латеральная группа мышц кисти — срединным нервом (кроме поперечной головки аддуктора большого пальца, которая иннервируется локтевым нервом), медиальная группа снабжается локтевым нервом.

Поясничное сплетение (plexus lumbalis) формируется из передних ветвей верхних трех поясничных нервов (L1—L3), верхней части четвертого поясничного нерва (L4) и ветви от подреберного нерва (Th12) (n. subcostalis). Топографически сплетение локализуется впереди поперечных отростков поясничных позвонков в толще m. psoas major. Область иннервации сплетения: боковая и передняя стенки живота, половые органы и часть нижней конечности (рис. 27). От сплетения отходят короткие мышечные ветви (rami musculares) к mm. psoas major et minor, m. quadratus lumborum и mm. intertransversarii laterales lumborum. Нервы, отходящие от сплетения, выходят медиально от m. psoas major (n. obturatorius), проходят ее (m. genitofemoralis), выходят латерально от m. psoas major (все остальные)

Крестцовое сплетение (plexus sacralis) формируется передними ветвями (rami ventrales) следующих спинномозговых нервов: нижней частью L4 S1, S2, S3 и верхней частью S4. Передние ветви, соединяясь между собой, образуют четыре петли, которые вверху посредством L4 связаны с поясничным сплетением, а внизу посредством S4 — с копчиковым сплетением.

Копчиковое сплетение (plexus coccygeus) составляется передними ветвями V крестцового и копчикового нервов. Из него исходят тонкие nn. apococcygei. Нижняя часть L4, которая связывает поясничное сплетение с крестцовым, называется пояснично-крестцовым стволом (truncus lumbosacralis). Крестцовое сплетение располагается в тазу на передней поверхности грушевидной мышцы (m. piriformis). Сплетение имеет вид треугольной пластинки. Основание пластинки обращено медиально — к тазовым крестцовым отверстиям (foramina sacralia pelvina), через которые выходят передние ветви крестцовых спинномозговых нервов, образующих сплетение. Вершина треугольника направлена латерально — к подгрушевидному отверстию (foramen infrapiriforme). Через это отверстие выходит из полости таза большинство ветвей крестцового сплетения. Среди ветвей крестцового сплетения различают короткие и длинные ветви.

Литература:

- Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 / - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2. - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд. дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
- Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
- Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
- Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

- МОРФОЛОГИЯ (АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ)
- МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
- КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ
- ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ

Лекция ОБЩАЯ АНАТОМИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ И НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВНС. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.

План:

1. Симпатическая и парасимпатическая части периферической нервной системы
2. Характеристика анимальной и вегетативной нервных систем
3. Характеристика симпатической и парасимпатической частей нервной системы

Вегетативная нервная система управляет деятельностью внутренних органов и сосудов, гладких мышц и желез сомы. Особенности размещения вегетативных рецепторных (в чувствительных узлах спинномозговых и черепных нервов) и эффекторных нейронов (в автономных/вегетативных нервных узлах) ранее рассматривались как предпосылка к автономной нервной деятельности: местные рефлекторные реакции предположительно могут протекать независимо от центральной нервной системы. Поэтому использовалось другое название - автономная нервная система. Однако вегетативные рефлекторные дуги всегда включают ассоциативные нейроны, которые находятся в мозге, а вегетативные ганглии получают собственную афферентную иннервацию, т.е. их работа обязательно контролируется мозговыми центрами.

В последней международной анатомической терминологии (Нью-Йорк, 1998) термин «*автономная нервная система*» не применен во избежание двойственных толкований: для некоторых анатомов он соответствует понятию соматической нервной системы, которая подразделяется на центральную и периферическую, другие считают это частью только периферической нервной системы. Кроме того, некоторые специалисты утверждают, что эта система состоит только из эфферентных структур. Предлагается использовать термин «*автономный отдел периферической нервной системы*». При этом неясной остается его связь с мозговыми центрами.

Симпатическая и парасимпатическая части периферической нервной системы регулируют противоположно текущие процессы в органах растительной жизни. В норме деятельность обоих отделов вегетативной нервной системы согласована, что проявляется в цикличности работы внутренних органов и сосудов. Низшие, сегментарные центры (спинной мозг и ствол головного мозга) разделены у симпатической и парасимпатической нервных систем, а высшие, надсегментарные центры - стволовые и подкорковые (ба-зальные лдра), корковые (плащ) - являются общими. В коре большого мозга находятся общие центры анимальной и вегетативной нервных систем.

Сравнительная характеристика анимальной и вегетативной нервных систем по функции, структуре центров (очаговое размещение вегетативных центров в спинном мозге и стволе головного мозга), структуре периферической части (очаговый выход автономных нервных волокон, особенности их распространения, особенности строения рефлекторных дуг и др.). Принципиальные различия в организации анимальных и вегетативных рефлекторных дуг определяются в их эфферентном звене, т.е. в канале управления деятельностью рабочей структуры адекватно особенностям их функционирования (соответственно - непрерывный, однеонронный и прерывистый, двухнейронный эфферентные пути).

Сравнительная характеристика симпатической и парасимпатической частей нервной системы по тем же признакам. Принято считать, что специфической функцией симпатической нервной системы является трофическая, поскольку только симпатические нервы снабжают все кровеносные сосуды. В настоящее время такое утверждение подвергается сомнению благодаря результатам научных исследований. Симпатическая нервная система выполняет мобилизующую функцию, стимулируя катаболические процессы и функциональное напряжение органов. Специфичной для парасимпатической нервной системы считают охраняющую (разгружающую) функцию (сужение зрачка, замедление сердечных сокращений и др.).

Симпатические узлы располагаются ближе к мозгу (паравертербальная и превертербальная локализация), длинные постганглионарные (экстраорганные часть) нервные волокна. Терминальные (около- и внутриорганные) *парасимпатические узлы*, более длинные преганглионарные нервные волокна. Особенности строения (множественность постганглионарных волокон и синапсов каждого волокна, наличие межузловых связей) эфферентного звена симпатической нервной системы и ее функционирования (мультипликация нервного импульса и "симпатия", содружественная реакция внутренностей).

Стволовые надсегментарные центры вегетативной нервной системы находятся в составе ретикулярной формации. Концентрация и преимущественная локализация специализированных нейронов ретикулярной формации в ее бульбомостовой части: медиальные отделы (область гигантокле-точного ядра) - клетки с депрессорной и акселаторной функциями, латеральные (ассоциативные) зоны - клетки с ингибиторной и прессорной функ-ями. **Дыхательный, пищеварительный и сосудодвигательные центры.** Мозжечок и вся экстрапирамидная система через ретикулярную формацию тесно связаны с эфферентной частью вегетативной нервной системы.

Разные отделы ретикулярной формации ствола головного мозга, особенно среднего мозга в связи с гипоталамусом, принимают участие в осуществлении нейроэндокринных функций.

Гипоталамус является высшим стволовым центром эндокринного аппарата и вегетативной нервной системы по ряду метаболических параметров: задний отдел (сосцевидные тела) преимущественно связан с симпатической системой - эрготропный аппарат нервных структур; передний отдел (преоп-тическая зона) преимущественно связан с парасимпатической системой - трофотропный аппарат нервных структур.

Прессорные центры нижнего (бульбомостового) ствола преимущественно связаны с гипоталамусом, а он - с базальным отделом лимбической системы (эфферентный аппарат эмоционального мозга). Депрессорные центры нижнего ствола головного мозга преимущественно связаны с таламусом, откуда афферентные проводящие пути идут в медиальный отдел лимбической системы (сенсорно-интегративный аппарат эмоционального мозга).

Базальные ядра доминируют над гипоталамусом по ряду вегетативных функций: стриопаллидарная система контролирует углеводный и тепловой обмен, ограда - водно-солевой обмен.

Эмоциональный мозг (лимбико-ретикулярный комплекс) - высший над-сегментарный отдел вегетативной нервной системы - реализует висцеральную импульсацию в поведении человека (*висцеральный мозг*). Высший синтез соматических и висцеральных реакций организма осуществляет неокор-текс, который образует общие высшие мозговые центры анимальной и вегетативной нервных систем.

Восходящие проводящие пути вегетативной нервной системы - перекрещенные (в спинном или продолговатом мозге), в лобной коре конвергируют с анимальными путями.

Нисходящие проводящие пути вегетативной нервной системы - лепере-крещенные, идут через покрывку ствола головного мозга и передние канатики спинного мозга в его боковое промежуточное вещество.

Филогенез вегетативной нервной системы - дифференцируется у хордовых. Диффузное строение (внутриорганные сплетения) у ланцетника. Автономные узлы и центры появляются у круглоротых и хрящевых рыб. Симпатические стволы оформляются у костистых рыб и амфибий. У млекопитающих только передние спинномозговые корешки содержат автономные нервные волокна.

В онтогенезе человека выделяют 4 стадии развития автономного отдела периферической нервной системы: 1 - закладка автономных ганглиев (домедиаторный этап) у эмбрионов 5-8 недель; 2 - специфической дифференциации нейронов (медиаторный этап) - с двух месяцев эмбриогенеза до периода полового созревания; 3 - относительной стабильности (зрелости); 4 - инволюции (постмедиаторный этап) - истощение медиаторов начинается после 30 лет, дегенерация автономных нервных сплетений - после 60 лет.

Врожденные аномалии вегетативных нервных центров сопряжены с нарушениями в развитии мозга, периферической части - с нарушением миграции и дифференциации нейробластов - аганглиоз, например - болезнь Гир-шпрунга. Ее возникновение связывают с нарушением развития нервных структур в тгемках подвздошной и ободочной кишки у эмбрионов 7-8 недель, сигмовидной и прямой кишки - у плодов 3 месяцев. Анатомия симпатической и парасимпатической частей нервной системы

Центральный отдел симпатической нервной системы находится в боковых рогах тораколумбального отдела спинного мозга (VIII шейный -III поясничные сегменты). *Промежуточно-латеральное ядро*, преганглионарные эфферентные волокна, их ход в *симпатические стволы* и превертебральные узлы - *чревные, аортопочечные, брыжеечные*, образование пост-ганглионарными волокнами периартериальных сплетений.

Симпатические стволы как парная паравертебральная цепочка 20-25 нервных узлов, связанных продольными и поперечными (в пояснично-крестцовой части) межузловыми ветвями: *верхний, средний (и нижний) шейные узлы, шейно-грудной/звездчатый узел; грудные, поясничные и крестцовые узлы; непарный узел. Соединительные ветви - белые (со стволы спинномозговых нервов, Cvm-Lm) и серые (с периферическими нервами).*

Основные симпатические нервы и сплетения. От верхнего шейного узла начинаются *наружный и внутренний сонные и яремный нервы*, образующие *одноименные сплетения*, а также *гортанно-глоточные ветви и верхний сердечный нерв*. От звездчатого узла начинаются *позвоночный и нижний шейный сердечный нервы*, а также *подключичная петля* (иннервация щитовидной и околощитовидных желез, верхнего средостения).

Аортальные, легочные, пищеводные и грудные сердечные ветви начинаются от грудных узлов симпатических стволов. Внутренностные нервы содержат афферентные волокна от внутренних органов, сосудосуживающие волокна и волокна, тормозящие движения желудка и кишечника: *большой внут-твенностный нерв* образуется ветвями II-IX грудных узлов, *малый внутренностный нерв* - ветвями X-XI грудных узлов; *нижний внутренностный нерв*.

Поясничные и крестцовые внутренностные нервы.

Ветви симпатических стволов формируют автономные нервные сплетения вокруг нисходящей аорты и ее ветвей. *Грудное и брюшное аортальные сплетения. Чревное сплетение*, в образовании которого принимают участие внутренностные, диафрагмальные и блуждающие нервы, часто сливается с *верхним брыжеечным и аортопочечными сплетениями* (солнечное сплетение). *Чревные, верхний брыжеечный, аортопочечные и почечные узлы. Межбрыжеечное сплетение* как нижнее продолжение солнечного сплетения, *нижнее брыжеечное и подвздошные сплетения. Нижний брыжеечный узел. Верхнее и нижнее (тазовое) подчревные сплетения.*

В формировании тазового сплетения участвуют крестцовые и тазовые (парасимпатические) внутренностные нервы. Тазовое сплетение парное, лежит на прямой кишке у мужчин и около шейки матки у женщин.

В парасимпатической нервной системе выделяют 2 центра: спинальный (II-IV крестцовые сегменты спинного мозга, *крестцовые парасимпатические ядра*) и **краниальный**, с двумя очагами - мезенцефалический (*добавочные ядра глазодвигательного нерва, висцеральные/автономные ядра*) и бульбомостовой (*верхнее и нижнее слюноотделительные ядра, заднее / дорсальное ядро блуждающего нерва*),

Мезенцефалический **очаг** связан с глазодвигательным нервом; *ресничный узел*, ресничные нервы, иннервация гладких мышц глаза при участии симпатических волокон из ресничного центра спинного мозга.

Бульбомостовой очаг связан с лицевым, языкоглоточным и блуждающим нервами. Барабанная струна и большой каменистый нервы, *поднижне-челюстной, подъязычный и крылонебный узлы*. Малый каменистый нерв, *ушной узел*. Блуждающие нервы обеспечивают парасимпатическую иннервацию большинства внутренних органов в области шеи, грудной и брюшной полостей. Сигмовидная кишка получает иннервацию также из спинального центра по тазовым внутренностным нервам.

Парасимпатические узлы головы связаны с ветвями черепных нервов III, V, VII и IX пар, занимают юкстамуральное положение. Парасимпатические узлы других областей связаны с ветвями блуждающих и тазовых внутренностных нервов, занимают юкстамуральное или интрамуральное положение. Ресничный узел находится позади глазного яблока, сбоку от зрительного нерва, крылонебный узел - в одноименной ямке, под верхнечелюстным нервом, ушной узел - под овальным отверстием, медиальнее нижнечелюстного нерва, поднижнечелюстной узел - на медиальной поверхности одноименной железы, под язычным нервом, непостоянный подъязычный узел - на наружной поверхности одноименной железы, вокруг одноименного нерва.

В новейшей международной анатомической терминологии *автономный отдел периферической нервной системы* разделяется на *симпатическую (симпатические стволы, их узлы и ветви) и парасимпатическую части*, последняя - на *головную (парасимпатические узлы черепных нервов) и тазовую части (тазовые узлы)*. Отдельно рассматриваются *автономные сплетения и узлы (висцеральные сплетения и узлы)*, их *шейно-головная, грудная, брюшная и тазовая части*, в этом же разделе описаны превертебральные симпатические узлы.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2 , Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://MedExplorer.com), [MedHunt](http://MedHunt.com), [PubMed](http://PubMed.com).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция СИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВНС.

План:

1. Центральный отдел симпатической части ВНС,
2. Периферический отдел ВНС.
3. Симпатические узлы.

Симпатическая часть вегетативной нервной системы состоит из центрального и периферического отделов. Центральный отдел образуют нейроны боковых промежуточных столбов спинного мозга от VIII шейного до II поясничного сегментов включительно. Периферический отдел представлен нервными волокнами и симпатическими нервными узлами (ганглиями). Последние подразделяются на 2 группы: околопозвоночные, расположенные двумя цепочками по бокам от позвоночника и образующие правый и левый симпатические стволы (по 20-25 узлов в каждом), и предпозвоночные - узлы периферических нервных сплетений, лежащие в грудной и брюшной полостях.

Симпатические нервные волокна выходят из спинного мозга в составе передних корешков спинномозговых нервов, а затем через белую соединительную ветвь направляются к соответствующему узлу симпатического ствола. Там часть волокон переключается на эфферентные нейроны, и его постганглионарные волокна идут к органам. Другая часть следует через узел без перерыва и подходит к предпозвоночным узлам, переключается в них, а затем постганглионарные волокна следуют к органам. Для постганглионарных симпатических волокон характерно образование сплетений по ходу артерий, питающих данный орган. Кроме того, они могут образовывать самостоятельно идущие нервы (например, чревной нерв) и входить в состав спинномозговых и черепных нервов.

Симпатические стволы, правый и левый, представляют собой цепочки нервных узлов, соединенных межузловыми ветвями. Топографически в каждом из стволов различают шейный, грудной, поясничный и крестцовый (тазовый) отделы. Шейный отдел обычно включает 3 симпатических узла (верхний, средний и нижний), в остальных отделах число узлов (грудных, поясничных и крестцовых) соответствует количеству сегментов спинного мозга.

Самым крупным узлом шейного отдела является верхний шейный узел, от которого отходят ветви, осуществляющие симпатическую иннервацию органов, кожи и сосудов головы и шеи. Эти ветви образуют сплетения на внутренней и наружной сонных артериях и по ходу их ветвей достигают слезной железы, слюнных желез, желез слизистой оболочки глотки, гортани, языка, мышцы, расширяющей зрачок. Все три шейных узла отдают ветви для иннервации сосудов головного и спинного мозга и их оболочек, щитовидной, паращитовидных желез, сердца (вместе с ветвями блуждающих нервов образуют поверхностное и глубокое сердечные сплетения).

От узлов грудного отдела симпатического ствола отходят ветви к аорте, сердцу, легким, бронхам, пищеводу, образующие органы сплетения: аортальное, сердечное, легочное, пищеводное и т.д. Они обеспечивают симпатическую иннервацию одноименных органов. Наиболее крупными нервами грудного отдела являются большой и малый внутренностные нервы, которые между ножками диафрагмы проходят в брюшную полость, где заканчиваются в узлах чревного (солнечного) сплетения.

Узлы поясничного отдела отдают ветви, участвующие в образовании чревного сплетения и других вегетативных сплетений брюшной полости (брюшного, аортального, почечного, надпочечникового), которые обеспечивают симпатическую иннервацию сосудов и органов брюшной полости.

Ветви крестцового отдела симпатического ствола образуют сплетения таза и обеспечивают симпатическую иннервацию сосудов, желез, органов и тканей данной области, включая конечные отделы пищеварительного тракта и мочеполовых органов.

От всех узлов симпатического ствола отходят так называемые серые соединительные ветви к спинномозговым нервам. Симпатические волокна серых ветвей идут в составе спинномозговых нервов и их ветвей и иннервируют сосуды туловища, конечностей, а также железы и гладкие мышечные клетки кожи. Таким образом, симпатическая система иннервирует все органы и ткани организма, в том числе скелетные мышцы и ЦНС.

Общий характер влияния симпатической системы на организм сводится к обеспечению его деятельного состояния, включая двигательную деятельность (эрготропное влияние). В целом возбуждение симпатической системы стимулирует катаболизм, способствует быстрому и эффективному расходу энергии. С участием симпатического отдела вегетативной нервной системы осуществляются рефлексы расширения зрачков, бронхов, учащения и усиления сердечных сокращений, расширения сосудов сердца, легких, мозга, работающих скелетных мышц при одновременном сужении сосудов кожи и органов брюшной полости (обеспечение перераспределения крови). Она осуществляет выброс депонированной крови из печени, селезенки, расщепление гликогена до глюкозы в печени (мобилизация углеводных источников энергии), усиливает деятельность некоторых эндокринных желез, поддерживает гомеостаз. Симпатическая система снижает деятельность ряда внутренних органов. Например, в результате сужения сосудов в почках уменьшаются процессы мочеобразования. При раздражении симпатических нервов угнетается секреторная и моторная деятельность желудочно-кишечного тракта, предотвращается желчевыведение и акт мочеиспускания (расслабляется мышца стенок желчного и мочевого пузыря и сокращаются их сфинктеры), т.е. происходит наполнение полых органов.

Симпатическая система не только регулирует работу внутренних органов, но и оказывает выраженное трофическое влияние на обменные процессы, протекающие в скелетных мышцах и ЦНС. Более того, симпатические влияния на скелетные мышцы в целостном организме возникают раньше, чем пусковые влияния соматических двигательных нервов, заранее подготавливая мышцы к работе. Трофическое влияние симпатической нервной системы, изменяющее обмен веществ в органе и приспособляющее деятельность органа к потребностям целого организма, называется адаптационно-трофическим влиянием.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 / - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>

- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
- 2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1 , Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
- 3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
- 4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
- 5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
- 6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р, Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
- 7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б, Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
- 8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М. : Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
- 9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
- 10. Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
- 11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
- 12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)

Лекция ВЕГЕТАТИВНАЯ ИННЕРВАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И СОСУДОВ.

План:

1. Симпатическая иннервация органов.
2. Парасимпатическая иннервация органов.

Внутренние органы и сосуды получают симпатическую и парасимпатическую афферентную и эфферентную иннервацию, некоторые органы - смешанную, анимально-вегетативную иннервацию (глаза, глотка, прямая кишка).

Симпатическая иннервация органов. Центр симпатической иннервации органов головы, шеи и грудной полости находится в верхней грудной части спинного мозга (VIII шейный - V грудной сегменты), большинства органов брюшно-4 полости - в нижних грудных сегментах (VI - XII), левой половины ободочной кишки и органов малого таза - в верхних трех поясничных сегментах, сосудов - из указанных мозговых центров, соответствующих положению сосуда. Ресничный центр спинного мозга, контролирующей функции мышцы, расширяющей зрачок, находится в VIII шейном - II грудном сегментах. Многоотделное представительство в вегетативных нервных центрах обеспечивает надежный контроль за деятельностью внутренних органов и сосудов: в случае повреждения 1-2 сегментов спинной мозг сохраняет контроль за их деятельностью.

Регионарными симпатическими нервными узлами для большинства внутренних органов являются паравerteбральные узлы симпатических стволов: шейные - для органов головы и шеи, а также сердца; грудные - для органов грудной полости; крестцовые - для органов малого таза. Нервы к органам брюшной полости идут из преverteбральных, а также из поясничных автономных ганглиев. Общность регионарных симпатических узлов и развитые связи между ними, особенно в симпатических стволах, обуславливают содружественную реакцию внутренних органов на одно и то же раздражение.

Ход постганглионарных автономных волокон определяется расположением артерий, питающих рабочий орган. При удаленном размещении иннервируемых органов идущие к ним постганглионарные волокна собираются в нервные стволы. Крупные симпатические нервы поднимаются к органам головы вдоль крупных кровеносных сосудов. Наружные сонные нервы и сплетения обеспечивают симпатическую иннервацию наружных покровов головы, внутренние сонные и позвоночные нервы и сплетения - симпатическую иннервацию глаз, оболочек и желез головного мозга. Яремный нерв поднимается к одноименному отверстию и отдает ветви в состав черепных нервов IX, XII пар.

Афферентную иннервацию внутренних органов осуществляют ветви симпатических стволов, в первую очередь - большие и малые внутренностные нервы, а также диафрагмальный нерв (внутренности грудной полости), ветви спинномозговых нервов. Общность чувствительных узлов и связи между рецепторными нейронами разных внутренних органов, а также соматических органов обуславливают распространение болевых ощущений на разные области при повреждении одного органа, возникновение вариантов клинической картины при одном и том же заболевании (варианты стенокардии).

Парасимпатическая иннервация органов. Центры парасимпатической иннервации большинства внутренних органов и сосудов находятся в стволе головного мозга, а преганглионарные волокна идут в составе черепных нервов III, VII, IX и X пар. Большинство внутренних органов получает афферентную и эфферентную парасимпатическую иннервацию по ветвям блуждающе-дающих нервов, внутренние органы малого таза - по ветвям тазовых внутренностных нервов, которые связаны с крестцовыми сегментами спинного мозга. Сигмовидная кишка получает двойную иннервацию - из краниального и спинального центров. Глаза, слезные и слюнные железы принимают парасимпатические эфферентные волокна в составе ветвей глазодвигательного, тройничного, лицевого и языкоглоточного нервов, а афферентные парасимпатические волокна - из ветвей тройничного и других черепных нервов.

Парасимпатические узлы органов головы занимают юкстамуральное положение, органов других областей - юкстамуральное и интрамуральное положение, причем пристеночное, внеорганный характерно для узлов паренхиматозных и мышечных органов, с компактной структурой.

Степень иннервации сосуда, особенно эффекторной, зависит от развития мышечных элементов, которых больше всего в стенках артерий. Более крупные сосуды полостей получают иннервацию по ветвям блуждающих нервов, симпатических стволов и крупных автономных сплетений. Периферические сосуды стенок полостей и конечностей иннервируются ветвями близлежащих вегетативных и смешанных нервов, содержащих ассоциированные вегетативные волокна. Периферические сосуды внутренних органов окружены вегетативными (автономными) сплетениями этих органов. Любой сосуд окружен вегетативным (автономным) сплетением, которое продолжается в его наружную оболочку.

Литература:

1. Анатомия человека: учебник: в 3-х томах. Сапин М.Р., Билич Г.Л. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2012 / Т.1, Т.2, Т.3 /
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422199.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422205.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422212.html>
2. Анатомия человека: учебник: в 2-х томах. Ред. М.Р. Сапин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013-2018. Т.1, Т.2.
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425947.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425954.html>
3. Анатомия человека. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. / СПб.: Изд.дом С-ПбМАПО, 2004, 2010.
4. Анатомия человека: учебник. В 2 томах. Михайлов С.С., Чукбар А.В., Цыбульский А.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425107.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425114.html>
5. Атлас анатомии человека в 3 т. Сапин М.Р. М.: Медицина, 2014
6. Атлас нормальной анатомии человека. В 2-х томах. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. - М., МЕДпресс-информ, 2007
7. Атлас нормальной анатомии человека. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Швецов Э.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009, 2015, 2018
8. Атлас анатомии человека в 4 т. Синельников Р. Д. Синельников Я. Р., Синельников А. Я. - М.: Новая волна : Издатель Умеренков, 2007-2017
9. Анатомия по Пирогову : атлас анатомии человека. сост. В. В. Шилкин, В.И. Филимонов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011

- «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419465.html>
 - «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423646.html>
10. Учебное пособие: Функционально-клиническая анатомия головного мозга И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук Санкт-Петербург. СпецЛит, - 2010
 11. Функциональная анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для мед. вузов - 6-е изд., перераб. и доп. - 256 с. : ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский. СПб. : СпецЛит, 2006.
 12. Функционально-клиническая анатомия головного мозга : учебное пособие - 216 с.: ил. И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский, С. Е. Байбаков. СПб.: СпецЛит, 2010.
 13. Периферическая нервная система. Органы чувств: метод. рекомендации по анатомии для студентов 2 курса. Ревазов С.Г., Туаева З.С., Толпаров Б.А., Салбиев С.Б., Черчесов К.М., Тотоева О.Н., Бураева З.С. Владикавказ, 2007.

Справочные материалы, электронные библиотеки и журналы:

- wikipedia.org
- <http://anatomy-atlas.ru/>
- <http://www.anatomcom.ru/>
- <http://www.mednik.com.ua>
- ЭБС "Консультант студента" www.studmedlib.ru
- ЭБС "BookUP" books-up.ru
- Электронная информационно-образовательная система "Анатомия человека. Анатомия МГМСУ".
- www.anatomia.ru
- [MedExplorer](http://medexplorer.com), [MedHunt](http://medhunt.com), [PubMed](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/).
- <http://elibrary.ru>

Научные российские журналы по анатомии человека:

- [МОРФОЛОГИЯ \(АРХИВ АНАТОМИИ, ГИСТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ\)](#)
- [МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ](#)
- [КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ](#)
- [ЖУРНАЛ АНАТОМИИ И ГИСТОПАТОЛОГИИ](#)