

# ВВЕДЕНИЕ

## Предмет и задачи анатомии человека

Анатомия (от греч. *anatome* – *рассечение, расчленение*) – это наука, изучающая форму, строение и расположение органов в организме в связи с выполняемыми функциями и влиянием окружающей среды. В широком смысле анатомия является фундаментальной областью знаний в биологии, поскольку на нее опираются знания других наук. Знание основ анатомии человека позволяет сформировать у специалистов биологическое и медицинское мышление, дают возможность понять механизмы физиологических процессов, происходящих в организме, а также изучить взаимосвязи человека с внешней средой.

Вместе с тем, строение органов обусловлено специфической тех функцией, которую они выполняют, поэтому анатомия связана с другими науками, среди которых можно выделить такие науки как:

- антропология (от греч. *anthropos* – человек) – наука о человеке, его происхождении, человеческих расах, их расселении по территориям Земли;
- гистология (от греч. *histos* – ткань) – учение о тканях человеческого организма, из которых построены органы;
- цитология (от греч. *kytus* – клетка) – наука о строении и жизнедеятельности клеток;
- эмбриология (от греч. *embryon* – зародыш) – наука о развитие человека (и животных) во внутриутробном периоде жизни, образование, формирование отдельных органов и организма в целом.

Кроме того, анатомия рассматривает строение организма на разных уровнях организации, в различные периоды жизни, начиная от зарождения и формирования органов и систем у зародыша и плода и до старческого возраста. Изменения организма происходили при становлении его в историческом плане (филогенезе), и в ходе индивидуального развития (онтогенеза) от момента зарождения до смерти. Поэтому строение организма человека нельзя правильно понять без учета его исторического развития, его эволюции. Анатомия человека включает разные направления, каждое из которых решает самостоятельные задачи, среди которых можно выделить:

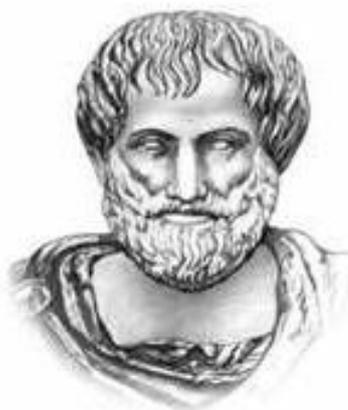
- топографическую анатомию, которая изучает взаимное расположение органов, позволяющей установить взаимовлияние их друг на друга, как в обычных условиях, так и при выполнении физических упражнений
- пластическую анатомию, которая устанавливает особенности формы тела, соотношения отдельных частей – пропорции тела и их связь с функциями организма.
- возрастную анатомию, которая изучает строение тела человека в различные возрастные периоды.
- динамическую анатомию, которая способствует овладению метода

анатомического анализа положений и движений человека, приближает анатомические знания к практике.

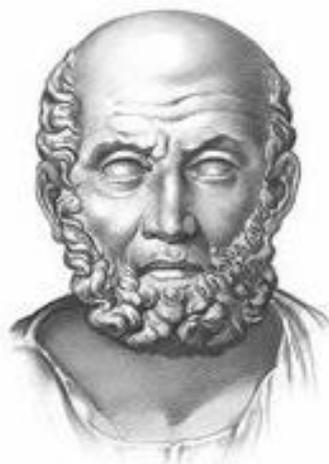
- сравнительную анатомию, которая изучающая общие закономерности строения и развития органов и систем органов при помощи их сравнения у животных разных таксонов на разных этапах эмбриогенеза.

### **История развития анатомии человека**

Истоки анатомии уходят в доисторические времена эпохи палеолита, среди наскальных рисунков этого периода встречаются свидетельства о том, что первобытные люди знали о положении жизненно важных органов. Топографическое описание и строение внутренних органов встречается в книгах древнего Китая «Нейцзин» (XI-VII вв до н.э.), древнего Египта папирус Эберса (XVI век до н.э.), древней Индии «Аюрведа» (Знание жизни, IX-III вв. до н.э.). Древние века. Среди первых известных истории ученых-анатомов следует назвать *Алкемона из Кратоны*, который жил в V в. до н. э. Вклад: первый начал анатомировать (вскрывать) трупы животных, чтобы изучить строение их тела; высказал предположение о том, что органы чувств связаны с головным мозгом, где формируются ощущения.



*Аристотель*



*Гиппократ*



*Галлен*

*Гиппократ* (ок. 460 ок. 377 до н. э.) – выдающийся ученый, основатель медицины Древней Греции. Изучению анатомии, эмбриологии и физиологии он придавал первостепенное значение, считая их основой всей медицины. Он собрал и систематизировал наблюдения о строении тела человека, описал кости крыши черепа и соединения костей при помощи швов, строение позвонков, ребер, внутренние органы, орган зрения, мышцы, крупные сосуды. *Платон* (427-347 до н.э.) – греческий философ, занимался изучение анатомии и эмбриологии. Вклад: выявил, что головной мозг позвоночных животных развивается в передних отделах спинного мозга. *Аристотель* (384-322 до н.э.) – греческий философ и естествоиспытатель, вклад: описал строение внутренних органов, сухожилия, нервы, кости и хрящи, дал название

аорте. Большое влияние на развитие медицинской науки и анатомии имела *Александрийская школа врачей*, которая была создана в III в. до н. э. Врачам этой школы разрешалось вскрывать трупы людей в научных целях. В этот период стали известны имена двух выдающихся ученых-анатомов: *Герофил* (род. ок. 300 до н. э.) и *Эрасистрат* (ок. 300 - ок. 240 до н. э.). *Герофил* описал оболочки головного мозга и венозные пазухи, желудочки мозга и сосудистые сплетения, глазной нерв и глазное яблоко, двенадцатиперстную кишку и сосуды брыжейки, простату. *Эрасистрат* достаточно полно для своего времени описал печень, желчные протоки, сердце и его клапаны; знал, что кровь из легкого поступает в левое предсердие, затем в левый желудочек сердца, а оттуда по артериям к органам. Александрийской школе медицины принадлежит также открытие способа перевязки кровеносных сосудов при кровотечении. Самым выдающимся ученым в разных областях медицины после Гиппократов стал римский анатом и физиолог, грек по происхождению *Клавдий Гален* (ок. 130 – ок. 201). Он впервые начал читать курсы анатомии человека, сопровождая вскрытием трупов животных, главным образом обезьян. Вскрытие человеческих трупов в то время было запрещено, в результате чего Гален, факты без должных оговорок, переносил на человека строение тела животного. Обладая энциклопедическими знаниями, он описал 7 пар (из 12) черепных нервов, соединительную ткань, нервы мышц, кровеносные сосуды печени, почек и других внутренних органов, надкостницу, связки. Важные сведения получены Галеном о строении головного мозга. Гален считал его центром чувствительности тела и причиной произвольных движений. В книге «О частях тела человеческого» он высказывал свои анатомические взгляды и рассматривал анатомическое строение в неразрывной связи с функцией. По его книгам учились медицине почти на протяжении 13 веков.

Средние века. Эпоха средневековья (или период феодализма) включает V-XV вв., и отличается засильем религиозных воззрений, которые зачастую входил в противоречие с наукой вообще и анатомией и медициной в частности. В 12-14 вв. возникли первые университеты в Париже, Болонье, Монпелье, Падуе, Оксфорде, Праге, Кракове и др. Корпорации ученых и студентов мало чем отличались от цехов ремесленников. Главную роль в университетах играли богословские факультеты, общий строй жизни в них был подобен церковному. Лишь три университета Западной Европы с практическим направлением обучения относительно меньше испытывали влияние церковной схоластики – Салернский (близ Неаполя), Падуанский (близ Венеции), Монпелье (Франция). Так, например 1224 году король Фридрих II (император Священной римской империи) обратился к церкви с просьбой позволить врачам изучать анатомия. После этого было разрешено вскрывать один труп каждые 5 лет. Кроме того, Фридрих II дал исключительное право Салернской врачебной школе присваивать звание врача и запретил заниматься врачебной практикой без соответствующей лицензии этой школы. В то время как в Европе созревало феодальное общество, которое тормозило развитие науки, на мусульманском Востоке наука развивалась

более свободно. В VII-VIII веках арабы вторглись в Европу, и труды ученых Древней Греции и Рима были переведены на персидский язык, что оказало большое влияние на развитие науки и культуры народов Востока.

Одним из крупных представителей ученых Востока является *Абу-али Ибн-Сина (Авиценна)* (980-1037 гг.). Им написано более 100 сочинений по литературе, астрономии, медицине. Среди них заслуживают внимания «Канон медицины», «Книга исцелений». «Канон врачебной науки», систематизировал все сведения по анатомии и физиологии, заимствованные из книг Аристотеля и Галена. Книги Авиценны были переведены на латинский язык и переиздавались более 30 раз.

Эпоха Возрождения. Начиная с XVI-XVIII вв. во многих странах открываются университеты, выделяются медицинские факультеты, закладывается фундамент научной анатомии и физиологии. Особенно большой вклад в развитие анатомии внес итальянский ученый и художник эпохи Возрождения *Леонардо да Винчи* (1452—1519). Он анатомировал 30 трупов, сделал множество рисунков костей, мышц, внутренних органов, снабдив их письменными пояснениями. Леонардо да Винчи положил начало пластической анатомии.

Основателем научной анатомии считается профессор Падуанского университета *Андрас Везалий* (1514-1564 гг.), который на основе собственных наблюдений, сделанных при вскрытии трупов, написал классический труд в 7 книгах «О строении человеческого тела» (Базель, 1543 г). В них он систематизировал скелет, связки, мышцы, сосуды, нервы, внутренние органы, мозг и органы чувств. Исследования Везалия и выход в свет его книг способствовали развитию анатомии. В дальнейшем его ученики и последователи в XVI-XVII вв. сделали много открытий, детально описали многие органы человека. С именами этих ученых в анатомии связаны названия некоторых органов тела человека:

- *Габриэле Фаллопий* (1523-1562 гг) – описал полукружные каналы, клиновидные пазухи, тройничный, слуховой и языкоглоточный нервы, канал лицевого нерва, а также маточные трубы, называемые в его честь фаллопиевыми.;

- *Бартоломео Евстахий* (1510-1574 гг) – один из основоположников сравнительно-анатомических исследований органов человека и человеческого зародыша. В книге "Письма об органе слуха" (1563 г) впервые подробно описал орган слуха человека; открыл соединительный канал между внутренним ухом и носоглоточным пространством (т. н. евстахиева, или слуховая, труба), полулунный клапан нижней поллой вены;

- *Марчелло Мальпиги* (1628-1694 гг) – впервые описал капиллярные кровеносные сосуды, строение лёгких и мальпигиевы тельца в селезенке и почках.

- ученик Везалия *Реальдо Коломбо* (1516-1559) и испанский врач Мигель Сервет (1511-1553 гг.) высказали предположение о переходе крови из правой половины сердца в левую половину через легочные сосуды.

Позднее английский ученый *Уильям Гарвей* (1578-1657 гг) издал книгу

«Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628 г), где привел доказательство движения крови по сосудам большого круга кровообращения. У. Гарвей ввел в практику научных исследований *вивисекцию*, что позволяло наблюдать работу органов животного при помощи разрезов тканей. Открытие учения о кровообращении принято считать датой основания физиологии животных.

Одновременно с открытием У. Гарвея вышел в свет труд *Каспаро Азелли* (1591-1626 гг.), в котором он сделал анатомическое описание лимфатических сосудов брыжейки тонкой кишки.

Новое время (период времени начала английской буржуазной революции 1640 года до завершения первой мировой войны в 1917 году). На протяжении XVII-XVIII вв. появляются не только новые открытия в области анатомии, но и начинает выделяться ряд новых дисциплин: гистология, эмбриология, несколько позже — сравнительная и топографическая анатомия, антропология.

Французский естествоиспытатель *Жан Батист Ламарк* (1744-1829 гг.) в своём сочинении «Философия зоологии» (1809 г) одним из первых высказал идею эволюции организма под влиянием окружающей среды.

*Каспар Вольф* (1734-1794 гг.) доказал, что в процессе эмбриогенеза, органы возникают и развиваются заново. Поэтому в противовес, теории преформизма согласно которой все органы существуют в уменьшенном виде в половой клетке, он выдвинул теорию эпигенеза.

Продолжатель эмбриологических исследований Вольфа русский академик *Карл Эрнст фон Бэр* (1792-1876 гг.) открыл яйцеклетку млекопитающих и человека, установил главные законы индивидуального развития организмов (онтогенеза), которые лежат в основе современной эмбриологии, и создал учение о зародышевых листках.

Для развития эволюционной морфологии большую роль сыграло учение *Ч. Дарвина* (1809-1882 гг.) о влиянии, внешних факторов на развитие форм и структур организмов, а также на наследственность их потомства.

*Клеточная теория* Т. Шванна (1810-1882 гг.), *эволюционная теория* Ч. Дарвина поставили перед анатомической наукой ряд новых задач: не только описывать, но и объяснять строение тела человека, его особенности, раскрывать в анатомических структурах филогенетическое прошлое, разъяснять, как сложились в процессе исторического развития человека его индивидуальные признаки.

Русская анатомическая школа. В XVIII-XIX вв. особенно значительный вклад в области анатомии и физиологии был внесен рядом российских ученых. *М. В. Ломоносов* (1711-1765 гг.) открыл закон сохранения материи и энергии, высказал мысль об образовании тепла в самом организме, сформулировал трехкомпонентную теорию цветного зрения, дал первую классификацию вкусовых ощущений. Ученик М. В. Ломоносова *А. П. Протасов* (1724-1796 гг.) — автор многих работ по изучению телосложения человека, строения и функций желудка. Профессор Московского университета *С. Г. Забелин* (1735-1802 гг.) читал лекции по анатомии и издал

книгу «Слово о сложениях тела человеческого и способах, как оные предохранять от болезней», где высказал мысль об общности происхождения животных и человека. В 1783 г. *Н. М. Амбодик-Максимович* (1744-1812 гг.) опубликовал «Анатомо-физиологический словарь» на русском, латинском и французском языках, а в 1788 г. *А. М. Шумлянский* (1748-1795 гг.) в своей книге описал капсулу почечного клубочка и мочевые канальцы. Значительное место в развитии анатомии принадлежит *Е. О. Мухину* (1766-1850 гг), который на протяжении многих лет преподавал анатомию, написал учебное пособие «Курс анатомии».

Основателем топографической анатомии является *Н. И. Пирогов* (1810-1881 гг). Он разработал оригинальный метод исследования тела человека на распилах замороженных трупов. Автор таких известных книг, как «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела» и «Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведенными через замороженное тело человека в трех направлениях». Особенно тщательно *Н. И. Пирогов* изучал и описал фасции, их соотношение с кровеносными сосудами, придавая им большое практическое значение. Свои исследования он обобщил в книге «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций».

Функциональную анатомию основал анатом *П. Ф. Лесгафт* (1837-1909 гг). Его положения о возможности изменения структуры организма человека путем воздействия физических упражнений на функции организма положены в основу теории и практики физического воспитания.

*П. Ф. Лесгафт* один из первых применил метод рентгенографии для анатомических исследований, экспериментальный метод на животных и методы математического анализа.

В XX в. успешно разрабатывали функциональные и экспериментальные направления в анатомии такие ученые-исследователи, как *В. Н. Тонкое* (1872-1954 гг.), *Б. А. Долго-Сабуров* (1890-1960 гг.), *В. Н. Шевкуненко* (1872-1952 гг.), *В. П. Воробьев* (1876-1937 гг.), *Д. А. Жданов* (1908-1971 гг.) и другие.

*И. М. Сеченов* (1829-1905 гг) вошел в историю науки как первый экспериментальный исследователь сложного в области природы явления – сознания. Кроме того, он был первым, кому удалось изучить растворенные в крови газы, установить относительную эффективность влияния различных ионов на физико-химические процессы в живом организме, выяснить явление суммации в центральной нервной системе (ЦНС). Наибольшую известность *И. М. Сеченов* получил после открытия процесса торможения в ЦНС. После издания в 1863 г. работы *И. М. Сеченова* «Рефлексы головного мозга» в физиологические основы введено понятие психической деятельности. Таким образом, был сформирован новый взгляд на единство физических и психических основ человека.

На развитие физиологии большое влияние оказали работы *И. П. Павлова* (1849-1936 гг). Он создал учение о высшей нервной деятельности человека и животных. Исследуя регуляцию и саморегуляцию кровообращения, он установил наличие специальных нервов, из которых одни усиливают, другие задерживают, а третьи изменяют силу сердечных сокращений без изменения

их частоты. Одновременно с этим И. П. Павлов изучал и физиологию пищеварения. Разработав и применив на практике ряд специальных хирургических методик, он создал новую физиологию пищеварения. Изучая динамику пищеварения, показал ее способность приспосабливаться к возбудительной секреции при употреблении различной пищи. Его книга «Лекции о работе главных пищеварительных желез» стала руководством для физиологов всего мира. За работу в области физиологии пищеварения в 1904 г. И. П. Павлову присудили Нобелевскую премию. Открытие им условного рефлекса позволило продолжить изучение психических процессов, которые лежат в основе поведения животных и человека. Результаты многолетних исследований И. П. Павлова явились основой для создания учения о высшей нервной деятельности, в соответствии с которым она осуществляется высшими отделами нервной системы и регулирует взаимоотношения организма с окружающей средой.

Белорусская анатомическая школа.

Значительный вклад в развитие анатомии и физиологии внесли и ученые Беларуси. Открытие в 1775 г. в Гродно медицинской академии, которую возглавил профессор анатомии *Ж. Э. Жилибер* (1741-1814 гг.), способствовало преподаванию анатомии и других медицинских дисциплин в Беларуси. При академии были созданы анатомический театр и музей, библиотека, в которой находилось много книг по медицине.

Значительный вклад в развитие физиологии внес уроженец Гродно *Август Бекю* (1769-1824 гг.) – первый профессор самостоятельной кафедры физиологии Виленского университета.

*М. Гомолицкий* (1791-1861 гг.) – возглавлял кафедру физиологии Виленского университета. Он широко проводил эксперименты на животных, занимался проблемами переливания крови. Его докторская диссертация была посвящена экспериментальному изучению физиологии.

*Н. О. Цибульский* (1854-1919 гг.), впервые выделил в активный экстракт надпочечников, что в дальнейшем позволило получить гормоны этой железы внутренней секреции в чистом виде.

Развитие анатомической науки в Беларуси тесно связано с открытием в 1921 г. медицинского факультета в Белорусском государственном университете. Основателем белорусской школы анатомов является профессор *С. И. Лебедин*, который возглавлял кафедру анатомии Минского медицинского института с 1922 по 1934 г. Главным направлением его исследований были изучение теоретических основ анатомии, определение взаимоотношений между формой и функцией, а также выяснение филогенетического развития органов человека. Свои исследования он обобщил в монографии «Биогенетический закон и теория рекапитуляции», изданной в Минске в 1936 г.

Вопросам развития периферической нервной системы и внутренних органов посвящены исследования известного ученого *Д. М. Голуба*, академика АН БССР, который возглавлял кафедру анатомии МГМИ с 1934 по 1975 г. За

цикл фундаментальных работ по развитию вегетативной нервной системы и реиннервации внутренних органов Д.М. Голубу в 1973 г. присуждена Государственная премия СССР.

Последние два десятилетия плодотворно разрабатывает идеи С. И. Лебедкина и Д. М. Голуба профессор *П. И. Лобко*. Основной научной проблемой коллектива, который он возглавляет, является изучение теоретических аспектов и закономерностей развития вегетативных узлов, стволов и сплетений в эмбриогенезе человека и животных. Установлен ряд общих закономерностей формирования узлового компонента вегетативных нервных сплетений, экстра- и интраорганных нервных узлов и др. За учебное пособие «Вегетативная нервная система» (атлас) (1988) П. И. Лобко, С. Д. Денисову и П. Г. Пивченко в 1994 г. присуждена Государственная премия Республики Беларусь.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКО

## Терминология в анатомии человека

Анатомическая номенклатура (*nomina anatomica*) – это совокупность анатомических терминов. Развитие анатомии сопровождалось выработкой собственного языка и оформлением специальной терминологии. Принято считать, что в основу анатомической терминологии заложен латинский язык, однако на разных этапах ее формирования влияние на терминологию оказали персидский, греческий и арабский языки. Количество анатомических терминов в исторической перспективе увеличивалось, вследствие чего одному и тому термину давалось несколько обозначений.

Первые попытки упорядочить анатомическую терминологию были сделаны в 1797 году, когда Дюма (Dumas,) предложил обозначать мышцы терминами, указывающими на их начало и прикрепление. Немецкий анатом Фридрих Густав Якоб Генле и английский анатом, и палеонтолог Ричард Оуэн ввели термины, определяющие положение органа относительно проходящих через тело осей, плоскостей и направлений.

При описании частей тела и положения отдельных органов используют три взаимно перпендикулярные оси и плоскости. Различают три оси тела:

- сагиттальная ось,
- вертикальная ось,
- фронтальную ось.

Сагиттальная ось – это ось, которая проходит в переднезаднем направлении

Вертикальная ось – это ось, перпендикулярная плоскости опоры.

Фронтальная ось – это ось, параллельная плоскости опоры.

Названиям осей соответствует название плоскостей: сагиттальная, фронтальная и горизонтальная (поперечная) плоскости. Сагиттальная плоскость проходит в переднезаднем направлении и делит тело человека на правую (*dexter*), и левую (*sinister*), части. Сагиттальная плоскость, проходящая через середину тела, называется срединной, или медианной. Фронтальная плоскость, располагается параллельно плоскости лба и делит тело человека на переднюю (*anterior*) и заднюю (*posterior*) части. Горизонтальная плоскость, идет перпендикулярно к фронтальной и сагиттальной плоскостям и отделяет нижние (*inferior*), отделы тела от верхних (*superior*). Эти плоскости могут быть проведены через любую точку тела человека. В 1887 г. по инициативе Брауне (W. Braune) и Гиса (W. His) на заседании Немецкого анатомического общества в Лейпциге был поставлен вопрос об исправлении анатомической номенклатуры. В 1889 г. была создана комиссия из немецких анатомов во главе с Келликером (K. A. Kolliker) и Краузе (W. Krause). В 1895 г. на съезде Анатомического общества в Базеле была принята первая единая система анатомических наименований, получившая название Базельской анатомической номенклатуры (*Basler Nomina Anatomica*, s. BNA). BNA содержала 5600 терминов.

На протяжении последующих лет работа над улучшением и систематизацией анатомических терминов продолжалась и в 1935 г. в Йене немецкими анатомами был утвержден новый список терминов, вошедший в литературу как Йенская анатомическая номенклатура (*Jenaer Nomina Anatomica*, s. JNA). Однако эта анатомическая номенклатура не получила широкого распространения. В 1955 г. в Париже была принята новая номенклатура (*Nomina Anatomica Parisiensia*, s. PNA). В СССР Парижская номенклатура была одобрена и принята в 1956 г. В PNA — 4286 терминов, перенесенных без изменений из BNA, и более 200 новых, введенных в главу о ЦНС, а также в связи с уточнением анатомии легких и их сосудов. В 1960 г. на VII Международном конгрессе анатомов в Нью-Йорке были приняты дополнения и исправления к PNA. Последние изменения и дополнения были внесены в 1988 году.

Согласно анатомической номенклатуре в теле человека рассматривают части тела и области тела. В теле человека различают следующие части: голову, шею, туловище, верхние конечности, и нижние конечности. На голове рассматривают области: лба (*sinciput*), затылка (*occiput*), виска (*tempora*), уха (*auris*) и лица (*facies*), подбородка (*mentum*). На туловище рассматривают область: грудь (*pectus*), спины (*dorsum*), живота (*abdomen*) и таза (*pelvis*). Внутри туловища имеется: грудная полость (*cavitas thoracis*), брюшная (*cavitas abdominis*) и тазовая полости (*cavitas pelvis*). В строении конечностей рассматривают пояс и свободную часть. В пояс верхней конечности включены лопатка и ключица, в свободной части – плечо, предплечье, кости кисти. В пояс нижней конечности включены тазовые кости, в свободной части – бедро, область колена, голень и кости стопы.

При описании конечностей используют термины проксимальный (*proximalis*), т.е. часть конечности расположенная ближе к туловищу и дистальный (*distalis*), т.е. часть конечности, расположенная дальше от туловища.

## Литература

1. Сапин, М. Р. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 1 / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Оникс 21 век, 2003. – 407 с.
2. Сапин, М. Р. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 2 / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Оникс 21 век, 2003. – 389 с. |
3. Сапин, М. Р. Анатомия человека / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Высшая школа, 1989. – 544 с.
4. Липченко, В. Я. Атлас нормальной анатомии человека / В. Я. Липченко, Р. П. Самусев. - М.: Медицина, 2005. - 319 с.
5. Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В.И. Бушкович. - СПб.: Издательство «ДИА», 1998. - 640 с.