

ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

М. Р. САПИН, З. Г. БРЫКСИНА

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

В двух книгах

Книга 1

*Рекомендовано
Учебно-методическим объединением
по специальностям педагогического образования
в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся
по специальности 032400 (050102) «Биология»*

2-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр «Академия»
2008

УДК 611(075.8)
ББК 28.706я73
С 192

Рецензенты:

д-р мед. наук, проф. *П. К. Лысов* (зав. кафедрой анатомии Московской государственной академии физической культуры);
д-р биол. наук, проф. кафедры антропологии МГУ
им. М. В. Ломоносова *Л. В. Бец*

Сапин М.Р.

С192 Анатомия человека : учеб. пособие для студ. пед. вузов : в 2 кн. : кн. 1 / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 304 с.
ISBN 978-5-7695-4994-6

В учебном пособии приведены анатомо-функциональные данные о строении тела человека, его органов, систем и аппаратов. Анатомический материал представлен в возрастном и эволюционном аспектах и имеет четкую педагогическую направленность.

Пособие состоит из двух книг. В книге 1 последовательно приводятся основные этапы развития человека, строение тела клеток, тканей, костей, суставов и мышц, анатомия органов опорно-двигательного аппарата, пищеварения и дыхания. В книге 2 представлена анатомия органов мочеполового аппарата, иммунной, лимфатической, кровеносной и нервной систем, органов чувств и кожи.

Для студентов педагогических вузов, обучающихся по специальности «Биология».

УДК 611(075.8)
ББК 28.706я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-7695-4995-3

© Сапин М.Р., Брыксина З.Г., 2006

ISBN 978-5-7695-4994-6 (кн. 1)

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2006

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2006

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изучение строения тела человека, его функциональной анатомии в учебных заведениях педагогического профиля является непременным условием при подготовке учителей, воспитателей, педагогов и психологов любого уровня. Каждый педагог должен знать не только общие анатомо-физиологические данные строения тела человека, но и его индивидуальные, возрастные и половые особенности.

В учебном пособии в традиционной последовательности изложены основные анатомические сведения о строении и функциях тела человека, его органов, приведены краткие сведения о развитии и возрастных изменениях органов и частей тела. При этом учтены современные достижения науки не только в области анатомии, но и гистологии, цитологии, физиологии.

Учебное пособие состоит из двух книг. В книге 1 после кратко очерка истории анатомии, изложения основных этапов развития человека во внутриутробном периоде и после рождения последовательно рассмотрено строение тела человека. Должное внимание уделено строению клеток и тканей человеческого тела, а затем подробно описана функциональная анатомия опорно-двигательного аппарата с анализом различных двигательных функций. В книге 1 изложена также анатомия органов пищеварения и дыхания с кратким анализом функций каждого органа.

В книге 2 последовательно рассматривается функциональная анатомия органов мочеполового аппарата, вначале мочевыделительной системы, а затем половых органов, обстоятельно описаны органы иммунной и лимфатической систем, обеспечивающих защиту организма человека от чужеродных веществ, а затем железы внутренней секреции с их сложными и важными регуляторными функциями. Подробно описана анатомия нервной системы, ее центральных и периферических органов (спинного и головного мозга, черепных и спинно-мозговых нервов) с их функциональной ролью, обеспечивающей регуляцию деятельности всех органов, систем и аппаратов в теле человека. Также подробно изложена функциональная анатомия органов чувств и общего покрова — кожи.

ВВЕДЕНИЕ

Анатомия человека изучает формы, строение и развитие человеческого организма, его систем и органов, включая их микроскопическую и ультрамикроскопическую организацию. Современная анатомия является функциональной. Невозможно понять строение тела человека, не зная деталей его индивидуального развития — онтогенеза. Анатомия изучает строение человека с учетом биологических закономерностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей. Анатомия является одной из фундаментальных дисциплин в системе биологического образования.

Раскрывая важнейшие общебиологические закономерности, анатомия развивает мышление будущего специалиста, вооружает его знанием о строении тела человека, объясняет связи организма с окружающей средой, животным миром, а также позволяет понять формообразующую роль труда.

Анатомия человека служит фундаментом ряда биологических дисциплин: гистологии, антропологии, физиологии, сравнительной анатомии, генетики и тесно связана с ними. Все эти дисциплины в различное время возникли в недрах анатомии и впоследствии отделились от нее благодаря появлению и усовершенствованию новых методов исследования.

Традиционно основным методом в анатомии является рассечение трупов. Этому методу наука обязана своим наименованием (от греч. *anatémno* — рассечение). Прогресс анатомии связан с развитием современных методов исследования, усовершенствованием светового и появлением электронного микроскопов, с успехами рентгенологии, биофизики, биохимии, генетики.

В последние десятилетия развивается анатомия живого человека путем тщательного изучения внешней формы тела и его пропорций (пластическая анатомия), рентгенологического исследования (рентгеноанатомия), эндоскопии. Современная анатомия широко использует эксперименты на животных, что позволяет понять механизмы восстановительных и компенсаторных процессов, резервные возможности органов и тканей. Анатомия и эмбриология помогают объяснить причины врожденных уродств. Наконец, анатомия человека служит фундаментом медицины.

РАЗДЕЛ I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Истоки анатомии уходят в доисторические времена. Первобытные охотники уже имели представление о расположении жизненно важных органов (сердца, печени и др.), о чем свидетельствуют наскальные рисунки эпохи палеолита. Некоторые сведения о сердце, печени, легких и других органах тела человека содержатся в древней китайской книге «Нейцзин» (XI—VII вв. до н.э.), а также в индусской книге «Аюр-Веда» («Знание жизни», VI в. до н.э.). Значительную роль в развитии анатомии сыграло ритуальное бальзамирование трупов в Древнем Египте.

ГЛАВА 1

КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ АНАТОМИИ

Наибольшие успехи в изучении анатомии были достигнуты в Древней Греции. Среди древнегреческих ученых, которые одни из первых занимались изучением тела человека, были Гиппократ и Аристотель.

Гиппократ (ок. 460 — ок. 370 г. до н.э.) — один из величайших древнегреческих врачей и анатомов, которого по праву называют отцом медицины. Он сформулировал учение о четырех основных типах телосложения и темперамента, описал некоторые кости черепа и внутренние органы, глаза, суставы, мышцы и крупные сосуды.

Аристотель (384 — 322 г. до н.э.) — известный философ древности, изложил в своих книгах ряд фактов о строении животных, различал у них сухожилия и нервы, кости и хрящи. Он дал название «аорта» главному кровеносному сосуду, отметил общие черты сходства человека с животными и ввел термин «антропология».

Первыми, кто в Древней Греции вскрывали человеческие трупы для изучения анатомии, были Герофил и Эрасистрат.

Герофил (род. ок. 300 г. до н.э.) описал некоторые из черепных нервов, оболочки мозга, продолговатый мозг, двенадцатиперстную кишку (дал название), глазное яблоко, предстательную железу.

Эрасистрат (ок. 300 — ок. 240 г. до н. э.) изучал строение сердца, его клапанов, описал двигательные и чувствительные нервы, места выхода нервов из головного мозга.

Клавдий Гален (ок. 130 — ок. 200) — выдающийся древнеримский врач и энциклопедист — обобщил имеющиеся к тому времени анатомические знания, описал ряд черепных нервов, некоторые кровеносные сосуды, надкостницу, многие связки. Он первым заинтересовался функцией органов. Из-за запрета церкви на вскрытие трупов людей Гален изучал анатомию путем вскрытия свиней, собак, овец, обезьян, львов и был уверен в тождественности строения тела животных и человека. Труды Галена в течение 14 веков были основными источниками анатомических и медицинских знаний.

В это время быстро развивалась культура народов Востока. Там анатомия изучалась по книгам Гиппократов, Аристотеля, Галена, которые переводились на арабский язык.

Абу Али Ибн Сина (Авиценна, ок. 980 — ок. 1037) — ученый и врач Востока — написал энциклопедический труд «Канон врачебной науки», в котором сохранились многочисленные сведения по анатомии и физиологии. «Канон» был впервые переведен на латинский язык в XII в. и после изобретения книгопечатания переиздавался более 30 раз. Одна из глав «Канона» посвящена анатомии человека. В ней приведены сведения о костях, суставах, мышцах, сухожилиях, связках, строении черепа, зубов, черепных нервов. Дальнейшему развитию анатомии способствовало открытие в XII—XIV вв. в Европе первых университетов, появлению в них медицинских факультетов.

В XIII—XIV вв. университетам было дано право вскрывать один-два человеческих трупа в год. Так, в 1238 г. прусский король Фридрих II разрешил вскрывать один труп в 5 лет, а уже в 1240 г. он же издал специальный указ об обязательном вскрытии трупов при изучении анатомии.

В течение XIV—XV вв. началось преподавание анатомии в ряде городов Европы: в Монпелье, Венеции, Вене, Болонье, Париже, Тюбингене.

В 1326 г. **Мондино да Люцци** (1275—1327) издал первый учебник анатомии, основанный на данных вскрытия двух женских трупов, который был переиздан в течение XIV—XVI вв. 25 раз.

В 1594 г. в Падуе построен первый в Европе анатомический театр.

В эпоху Возрождения анатомия получила дальнейшее развитие. Итальянский живописец, скульптор **Леонардо да Винчи** (1452—1519) внес большой вклад в анатомию. Художник, математик, инженер Леонардо да Винчи вскрыл 30 трупов и выполнил около

800 весьма оригинальных рисунков костей, мышц, сердца и других органов и описал их. Он изучал пропорции тела человека, классифицировал мышцы и сделал попытку объяснить их функцию с точки зрения законов механики. Рисунки Леонардо да Винчи не потеряли исторического и познавательного значения и в настоящее время, поскольку это первые изображения тела человека, его органов и систем с натуры. Можно сказать, что Леонардо да Винчи первым изучал функциональную анатомию двигательного аппарата.

Андреас Везалий (1514—1564) является основоположником описательной анатомии. В 1543 г. он издал научный труд «О строении человеческого тела», в котором описал строение органов и систем человека, указал на анатомические ошибки многих анатомов и открыто выступил против ошибочных взглядов Галена. А. Везалий проводил свои исследования путем вскрытия трупов казненных преступников. Вместе со своими учениками он тайно выкрадывал тела умерших, похороненных на кладбище в Падуе. Везалий был придворным врачом императора Карла V, а затем Филиппа II. Главная заслуга Везалия состоит в том, что он создал подлинно систематическую анатомию человека, которой до него практически не существовало. Исследования и реформаторский труд А. Везалия способствовали дальнейшему развитию анатомии. Его ученики и последователи в XVII—XVIII вв. сделали много важных анатомических открытий, исправили ранее допущенные ошибки. Обстоятельно были описаны многие органы тела человека.

Г. Фаллопий (1523—1562) — итальянский врач и анатом — впервые тщательно исследовал строение многих костей, женских половых органов, мышц, органов слуха и зрения.

Б. Евстахий (ок. 1510—1574) — итальянский анатом — описал строение надпочечников, зубов, почек, органа слуха, вен.

И. Фабриций (1533—1619) — итальянский врач и анатом — изучал пищевод, гортань, глаза. Он описал венозные клапаны и высказал мысль о том, что они направляют ток крови к сердцу и препятствуют ее обратному движению. Фабриций является одним из основоположников эмбриологии и сравнительной анатомии.

Ф. Рюиш (1638—1731) — голландский врач и анатом — усовершенствовал метод бальзамирования трупов, производил инъекции кровеносных сосудов затвердевающими цветными массами, собрал коллекцию анатомических препаратов, которую приобрел Петр I.

В XVII—XIX вв. анатомия обогащается все новыми и новыми фактами. В анатомии появляется и успешно развивается функциональное направление.

Уильям Гарвей (1578—1657) — английский врач — в книге «Анатомические исследования о движении сердца и крови у жи-

вотных» (1628) доказал, что кровь движется по замкнутому кругу, в «Исследованиях о зарождении животных» (1751) опроверг учение Аристотеля о самозарождении и впервые высказал предположение о том, что «всякое живое происходит из яйца».

К. Азелли в 1628 г. опубликовал книгу, в которой среди прочих анатомических данных описаны лимфатические («млечные») сосуды брыжейки тонкой кишки.

Благодаря усовершенствованию микроскопа нидерландским натуралистом **А. ван Левенгуком** (1632—1723) появилась возможность изучать микроскопическое строение органов и тканей. Левенгук по праву считается основоположником научной микроскопии.

М. Мальпиги (1628—1694) — итальянский биолог и врач — в 1661 г. опубликовал «Анатомические наблюдения над легкими», в которых впервые описал легочные альвеолы и капилляры, являющиеся связующим звеном между артериями и венами легких.

Н. Бидлоо (1670—1735) в 1685 г. в книге «Анатомия человеческого тела в 105 таблицах, изображенных с натуры» показал, что нервные стволы состоят из скопления нервных волокон.

Во второй половине XVII в. нидерландец **Р. де Грааф** (1641—1673) обнаружил в яичнике фолликулы.

Итальянский ученый **П. Масканы** (1863—1945) изучал строение лимфатических сосудов и издал «Историю и иконографию лимфатических сосудов».

Основоположником сравнительной анатомии является французский зоолог **Ж. Кювье** (1769—1832), который создал учение о типах животных. Значительную роль в развитии микроскопической анатомии сыграл труд французского врача **М. Биша** (1771—1802) «Общая анатомия», в котором впервые было изложено учение о тканях, органах и системах органов. М. Биша разделил органы на растительные и животные, а нервную систему — на вегетативную и анимальную.

К. М. Бэр (1792—1876) заложил основы эмбриологии. Он открыл яйцеклетку человека и описал развитие ряда органов.

В XIX в. немецкий биолог **Т. Шванн** (1810—1882) сформулировал основные положения клеточной теории. В 1839 г. была опубликована его книга «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений». Согласно предположенной теории, все ткани состоят из клеток, клетки растений и животных сходны между собой.

Большое влияние на дальнейшее развитие учения о клетке оказали исследования немецкого патолога **Р. Вирхова** (1821—1902), который исправил и дополнил положения клеточной теории. Он обосновал принцип преемственности клеток — каждая клетка происходит из клетки путем деления исходной клетки.

Чарлз Дарвин (1809—1882) — английский ученый — в книгах «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859) и «Происхождение человека и половой отбор» (1871) изложил эволюционную теорию и раскрыл движущие силы эволюции видов организмов в природе.

В XIX в. получила свое развитие антропология. **И. Блюменбах** (1752—1840) описал пять современных человеческих рас и высказал мысль об их едином происхождении.

Конец XIX в. ознаменовался открытием X-лучей немецким физиком **В. К. Рентгеном** (1845—1923) в 1895 г., это привело к созданию принципиально новой главы анатомии — анатомии живого человека, рентгеноанатомии.

В начале XX в. анатомия обогатилась новыми большими успехами, в первую очередь это относится к функциональной анатомии, гистологии, цитологии.

Немецкий биолог **А. Беннингхофф** (1890—1953) ввел понятие о функциональных системах. **В. Ру** (1850—1924) выдвинул положение о функциональном приспособлении, функциональных структурах, изучил причины и условия формообразования.

Немецкий ученый **Л. Ашофф** (1866—1942) и японский ученый **С. Тавара** (1873—1938) разработали учение о проводящей системе сердца. **В. Вальдейер-Харц** (1836—1921) внес большой вклад в разработку нейронной теории.

Датский физиолог **А. Крог** (1874—1949) изучал механизм капиллярного кровообращения.

Английский ученый **Дж. Ленгли** (1852—1925) впервые описал общий план строения автономной вегетативной нервной системы, выделил в ней наряду с симпатической парасимпатическую часть. **К. Монаков** (1853—1930), **П. Флексиг** (1847—1929), **О. Фогт** (1870—1959) детально изучали анатомию мозга.

Развитие отечественной анатомии

В древнерусских рукописях X—XIII вв. имеются некоторые анатомические сведения о строении органов, большинство из которых созвучно взглядам и положениям Галена. Такие знания приведены в «Церковном уставе» (X в.), «Изборнике Святослава» (XI в.), «Русской правде» (XI—XII в.).

Труды философов и врачей Древней Греции, содержащие сведения по анатомии, проникли в соседние с Россией Грузию, Армению, Азербайджан, Среднюю Азию уже в I тыс. н. э. Большое влияние на развитие медицины в Средней Азии оказал «Канон врачебной науки» Авиценны, в Закавказье — учение о зороастриз-

ме «Авеста». В X—XI вв. *Иса-ур-Риги* (современный Азербайджан) в книге «Тибб» («Медицина») приводит сведения по анатомии. Философ и врач *Омар Осман-оглы*, вопреки законам Ислама, вскрывал трупы людей и изучал анатомию. Судя по сохранившейся книге *Абусаида* «О строении человека», написанной в XII в., анатомия успешно развивалась в киликийской Армении. Грузинские ученые — философ *И. Петрици* (XI—XII вв.), врачи *Кананели* (XI в.) и *Копили* (XIII в.) в своих рукописях оставили ряд анатомических сведений.

В XV—XVI вв. в России в книгах «Врата Аристотелевы» и «Тайна Тайных» были изложены, наряду с теоретическими вопросами медицины, представления античных авторов об анатомии и краткое описание телосложения человека. В 1658 г. в Московской медицинской школе состоялся выпуск врачей, изучавших анатомию «по скелету». В том же году *Епифаний Славинецкий* перевел с латинского языка на русский, задолго до их перевода на другие языки, труды Везалия (на немецкий их перевели лишь в 1781 г.).

В XVII—XVIII вв. были открыты школы (академии), где преподавалась анатомия: в Тарту (1632), Вильно (1647), Елгаве (1775) и Гродно (1775). При Петре I в России было создано несколько медицинских школ. Одна из таких школ была открыта в Москве (1707). В 1733 г. медицинские школы были открыты в Петербурге и Кронштадте, в 1758 г. — в Барнауле. Анатомию преподавали по рукописному учебнику *Н. Бидлоо* «Зерцало анатомии», а также по первому русскому анатомическому атласу (1744) *М. И. Шеина* (1712—1762), который перевел на русский язык «Сокращенную анатомию» Гейстера (1757) и первым создал русскую анатомическую терминологию.

В 1724 г. была создана Российская Академия наук, а в 1755 г. по инициативе *М. В. Ломоносова* (1711—1765) был открыт Московский университет. Ученик М. В. Ломоносова академик *А. П. Протасов* (1724—1796) был автором многих русских анатомических терминов, выполнил ряд работ о телосложении человека, строении и функциях желудка.

Первый русский профессор Московского университета *С. Г. Зыбелин* (1735—1802) читал лекции по анатомии на русском языке, написал книгу «Слово о сложениях тела человеческого и о способах, как оные предохранять от болезней». Он высказал мысль об общности происхождения животных и человека.

В 1783 г. профессор *Н. М. Амбодик-Максимович* (1744—1812) опубликовал «Анатомико-физиологический словарь» на русском, латинском и французском языках. В 1788 г. *А. М. Шумлянский* (1748—1795) издал труд «О строении почек», в котором описал открытую им капсулу клубочка и мочевые каналы.

В XIX в. широкую известность имели московские анатомы: **Е. О. Мухин** (1766—1850), выпустивший «Курс анатомии» (1812); **И. М. Соколов** (1816—1872), издавший «Атлас анатомо-хирургических таблиц»; **Д. Н. Зернов** (1843—1917), в течение многих лет возглавлявший кафедру анатомии в Московском университете, написал руководство по описательной анатомии человека, которое выдержало 14 изданий. Д. Н. Зернов изучал органы чувств, изменчивость борозд и извилин полушарий большого мозга, брыжеечную часть тонкой кишки.

П. А. Загорский (1764—1864) — основатель Петербургской анатомической школы — изучал сравнительную анатомию, высказал мнение о связях между структурой и функцией. Он автор первого русского оригинального учебника по анатомии «Сокращенная анатомия, или Руководство к познанию строения человеческого тела». Ученик П. А. Загорского — **И. В. Буяльский** (1789—1866) опубликовал «Анатомо-хирургические таблицы», учебник по анатомии и первым в России использовал в анатомии коррозийный метод.

Н. И. Пирогов (1810—1881) разработал оригинальный метод исследования тела человека на распилах замороженных трупов. Он создал новую отрасль науки — топографическую анатомию и учение о взаимоотношениях главных кровеносных сосудов и фасций, написал «Полный курс прикладной анатомии», атлас «Топографическая анатомия по распилам через замороженные трупы».

В. Л. Грубер (1814—1890) — ученик и последователь Н. И. Пирогова — создал в Петербурге лучший анатомический музей, коренным образом реорганизовал преподавание анатомии. Его работы посвящены главным образом систематической и сравнительной анатомии.

П. Ф. Лесгафт (1837—1909) — профессор Медико-хирургической академии в Петербурге, затем Казанского и Петербургского университетов — по праву считается основоположником функциональной анатомии и теории физического воспитания, автор труда «Основы теоретической анатомии», выдвинул и обосновал положения о возможности направленного изменения структуры человеческого организма путем воздействия на его функции в первую очередь с помощью физических упражнений.

Работы П. Ф. Лесгафта посвящены архитектуре костей, строению и функциям суставов и мышц, анатомии прямой кишки и промежности, общим закономерностям хода и ветвления кровеносных сосудов, а также воспитанию детей дошкольного возраста. П. Ф. Лесгафт явился организатором в Петербурге высших курсов подготовки преподавателей физического воспитания (1896).

Многие открытия в области анатомии были сделаны в Киеве.

В. А. Бец (1834—1894) изучал строение мозгового вещества надпочечников, коры головного мозга и описал гигантопирамидальные нейроны.

М. А. Тихомиров (1848—1902) — ученик Д. Н. Зернова — является автором монографии «Варианты артерий и вен» (1900).

Ф. А. Стефанис (1865—1917) изучал лимфатическую систему тела человека.

После октября 1917 г. появились новые медицинские институты, были организованы кафедры анатомии, морфологические научно-исследовательские институты, успешно разрабатывались новые методы исследований.

Отечественные ученые в XX в. продолжали успешно развивать функциональное и экспериментальное направления в анатомии. **В. Н. Тонков** (1872—1954) — основатель Ленинградской школы анатомов — в течение многих лет возглавлял кафедру анатомии Военно-медицинской академии. Он проводил исследования в области экспериментальной анатомии, изучал коллатеральное кровообращение, пластичность кровеносных сосудов при различных условиях существования организма. В 1896 г. В. Н. Тонков впервые начал рентгеноанатомические исследования скелета, написал учебник, который выдержал шесть изданий. **Б. А. Долго-Сабуров** (1900—1960) — ученик В. Н. Тонкова — изучал коллатеральное кровообращение и нейрососудистые отношения в центральной нервной системе, морфологию блуждающего нерва и афферентную иннервацию вен. Широко известны его книги «Анастомозы и пути окольного кровообращения у человека» (1956), «Иннервация вен» (1959) и др.

В. Н. Шевкуненко (1872—1952) разработал учение об индивидуальной изменчивости и крайних формах строения тела человека и его органов, о типах ветвления сосудов и нервов.

В. П. Воробьев (1876—1937) — харьковский анатом — внес большой вклад роль в развитие отечественной анатомии. Широкое признание и распространение получили разработанные им методы макро- и микроскопического исследования строения вегетативной нервной системы, сердца и желудка. В. П. Воробьев создал пятитомный «Атлас анатомии человека».

Д. А. Жданов (1908—1971) изучал функциональную анатомию лимфатической системы человека и животных, автор фундаментальных книг «Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища» (1945), «Общая анатомия и физиология лимфатической системы» (1952).

Н. К. Лысенков (1865—1941) — автор (совместно с **В. И. Бушковицем**) популярного учебника по анатомии для студентов-медиков — оставил значительный след в анатомии XX в.

Н. П. Гундобин (1860—1908) — основоположник возрастной анатомии — изучал анатомо-физиологические особенности у детей, автор широко известного труда «Особенности детского возраста». Вопросам антропологии, расоведения, разработке антропометрических методов посвящены исследования **В. В. Бунака** (1891—1979).

Автор учебника для биологов «Анатомия человека» **М. А. Гремляцкий** (1887—1963) разрабатывал вопросы сравнительной анатомии, палеонтологии и антропологии, исследовал скелетные останки неандертальского человека из грота Тешик-Таш.

Большой вклад в анатомическую науку и спортивную морфологию внес **М. Ф. Иваницкий** (1895—1969), возглавлявший кафедру анатомии в Московском институте физической культуры, работавший в области динамической и проекционной анатомии, автор популярного учебника. В области анатомической антропологии много сделал **Б. А. Никитюк** (1933—1998), возглавлявший кафедру анатомии и спортивной морфологии в этом же институте, автор учебника и ряда книг по анатомии. **М. Г. Привес** (1904—2000) известен своими работами в области ангиологии, рентгеноанатомии. Переработанный им учебник Н. К. Лысенкова и В. И. Бушковича выдержал ряд изданий.

Во второй половине XX в. в анатомии появляются новые современные методы: с использованием микроскопической и ультрамикроскопической техники, автордиографии, рентгеновский и биометрический, которые дали возможность обогатить анатомическую науку новыми оригинальными и ценными для биологии и медицины данными.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Что такое анатомия, что она изучает? Место анатомии среди других биологических дисциплин.
2. Какие методы исследования используются в анатомии?
3. Кто считается основоположником научной описательной анатомии и почему?
4. Назовите наиболее выдающихся анатомов XVII—XIX вв.
5. Какие отечественные труды X—XVII вв., содержащие сведения по медицине и анатомии, вам известны?
6. Назовите крупных отечественных анатомов XIX — начала XX в.
7. Назовите выдающихся отечественных анатомов середины XX в., укажите их вклад в развитие анатомии.

ГЛАВА 2

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В ПРИРОДЕ

Изучение этой темы необходимо в курсе «Анатомия человека», поскольку позволяет понять многие особенности строения тела человека и судить о характере органической связи человека с другими живыми существами.

Черты строения человека, общие с позвоночными животными. Опору тела человека составляет осевой скелет, лежащий по средней оси тела на спинной его стороне. Из мезенхимы (эмбрионального зачатка соединительной ткани), окружающей хорду, развивается хрящевой, а затем костный осевой скелет. Как типичное позвоночное, человек обладает двумя парами конечностей.

Центральная нервная система имеет трубчатое строение, расположена на спинной стороне тела. Она представлена спинным и головным мозгом.

Дыхательный аппарат начинается в полости носа. Постоянные органы дыхания наземных позвоночных — легкие — развиваются из глоточной части эмбриональной пищеварительной трубки (первичной кишки).

Центральный орган кровообращения — сердце — расположен вентрально, т. е. в передней (нижней — у животных) части грудной полости.

Кровеносная система состоит из сложных по строению трубок — артерий — сосудов микроциркуляторного русла и вен, образующих замкнутую систему.

Кожа позвоночных состоит из двух слоев (частей): эпителиального, называемого эпидермисом, и соединительнотканного — дермы.

Признаки человека, общие с признаками млекопитающих. Человека относят к классу млекопитающих, которых рассматривают как высший класс позвоночных.

Человек обладает следующими отличительными морфологическими признаками, свойственными всем представителям класса млекопитающих:

- семь шейных позвонков и сочленение черепа с первым шейным позвонком с помощью мыщелков затылочной кости;
- грудобрюшная преграда (диафрагма), построенная из мышечной ткани и отделяющая грудную полость от брюшной;

- две смены зубов — молочные и постоянные зубы, подразделяющиеся на резцы, клыки и коренные зубы;
- четырехкамерное сердце, обеспечивающее доставку к тканям артериальной крови, которая не смешивается с венозной;
- развитие наружного уха и наличие в полости среднего уха трех слуховых косточек;
- кожа покрыта волосяным покровом, богата потовыми и соляными железами;
- развитие молочных желез, обладающих сосками.

Кроме перечисленных черт строения, человек имеет с млекопитающими ряд сходных биологических особенностей. Так, тело человека имеет постоянную температуру, близкую к 37 °С, которая поддерживается интенсивным процессом окисления и регулируется деятельностью органов теплоотдачи. Человеку свойственно живорождение, связанное с продолжительным вынашиванием плода в теле матери и развитием ряда специальных приспособлений для этого.

Таким образом, не только по строению, но и по течению биологического цикла жизни человек относится к классу млекопитающих.

По современной классификации человек принадлежит к отряду приматов. К приматам относятся млекопитающие, которые обитают на деревьях и имеют соответствующие аппараты, приспособленные к древесному образу жизни.

Сходство строения человека с приматами. Приматы — животные, обладающие пятипалой хватательной конечностью, приспособленной к лазанью по деревьям. Они могут крепко обхватывать предметы, что обеспечивается подвижностью пальцев и способностью большого пальца противопоставляться остальным. Противопоставляющимся считается палец, которой может поворачиваться вокруг своей оси таким образом, чтобы его ладонная поверхность была обращена к ладонной поверхности остальных пальцев.

Большая подвижность передней конечности связана с характерной для приматов пронацией и супинацией предплечья, т. е. способностью лучевой кости свободно поворачиваться относительно локтевой кости. Разнообразие движений передних конечностей и их размах обусловлены также наличием ключицы и особенностями строения шаровидного плечевого сустава. Пальцы приматов снабжены плоскими ногтями, а не когтями. На их коже, соприкасающейся с окружающими предметами, находятся «тактильные узоры» — ряды тонких валиков, обеспечивающих осязательные ощущения. Это — стопоходящие животные. При передвижении по земле они обычно опираются на всю стопу.

У них имеются все виды зубов — резцы, клыки, малые и большие коренные зубы (премоляры и моляры). Для приматов характерны две смены зубов — молочные и постоянные.

У животных развиты органы зрения и слуха, наблюдается редукция органов обоняния.

Для приматов характерно развитие полушарий большого мозга, увеличен его объем и в соответствии с этим увеличен объем полости черепа.

Им свойственна низкая плодовитость, компенсируемая сильно развитой заботой о потомстве, богатая мимическая и звуковая сигнализация, склонность к манипулированию предметами.

В то же время в строении тела приматы сохранили почти все важнейшие свойства «типичного млекопитающего».

В отряде приматов выделяют три подотряда: лемуноподобные, долгопятоподобные и человекоподобные, или обезьяны. Различают широконосых обезьян, или обезьян Нового Света (капуцины, ревуны, игрунки и др.), и узконосых, или обезьян Старого Света. Человека и высших узконосых обезьян (шимпанзе, горилла, орангутан, гиббон) объединяют в семейство гоминид, включающее современного человека, его предшественников — палеоантропов и архантропов, а также, по мнению большинства ученых, — австралопитеков.

Все человекообразные обезьяны обладают множеством существенных общих признаков, которые отдаляют их от низших узконосых обезьян и сближают с человеком. Важнейшие черты сходства антропоморфных обезьян с человеком проявляются во внешнем облике, в локомоции, строении различных систем органов.

Внешние особенности, сближающие человекообразных обезьян с человеком, следующие: пропорции тела (короткое туловище и длинные конечности), некоторые особенности лица (строение верхней губы, наружного носа, ушной раковины).

Многие признаки строения человекообразных обезьян связаны с выпрямленным или почти выпрямленным передвижением по земле, среди которых следующие: отсутствие хвостового отдела позвоночника; меньшее число груднопоясничных позвонков; большее количество крестцовых позвонков, указывающее на укрепление таза; наличие зачатков изгибов позвоночного столба; широкая, бочкообразной формы грудная клетка; широкие, вогнутые внутрь подвздошные кости.

Антропоморфных обезьян сближают с человеком крупные размеры мозга, рисунок борозд и извилин коры больших полушарий, а также ее микроскопическое строение.

Имеется много примеров большого сходства высших обезьян и человека в строении внутренних органов, мимической муску-

латуры и мимики, покровах тела, а также ряде физиологических особенностей (биохимический состав крови, белковый обмен, структура ДНК и белков, строение хромосомного аппарата и т. д.).

Семейство гоминид имеет ряд существенных морфологических особенностей, например двуногое передвижение (строение стопы, таза, позвоночного столба, конечностей). Все это связано с образом жизни, трудовой деятельностью, мышлением и речью (хорошо развитый большой палец и мышцы, приводящие его в движение, исключительно сильное развитие головного мозга и его структур, особенности строения гортани).

Рассматривая анатомические особенности строения человека, всегда следует помнить о том, что он является существом, качественно иным по сравнению с животными. Он владеет речью, изготавливает орудия труда, обладает сознанием.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Какие анатомические признаки являются общими для позвоночных животных и человека?
2. В чем заключается сходство человека с человекообразными обезьянами?