

**Н.В. Смольяникова,
Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун**

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

**УЧЕБНИК
для МЕДИЦИНСКИХ УЧИЛИЩ и КОЛЛЕДЖЕЙ
2-е издание, переработанное и дополненное**

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский медицинский университет имени И.М. Сеченова» в качестве учебника для студентов образовательных организаций среднего профессионального образования, обучающихся по специальности «Лечебное дело» по ОП.03 «Анатомия и физиология человека»; специальностям «Сестринское дело», «Акушерское дело» по ОП.02 «Анатомия и физиология человека»

Регистрационный номер рецензии 301 от 25 июня 2014 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2017

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Студент должен знать:

- положение анатомии и физиологии среди других медицинских наук;
- предмет и методы изучения анатомии и физиологии;
- место человека в природе;
- природу человека;
- уровни организации организма человека;
- классификацию потребностей человека А. Маслоу;
- способы удовлетворения потребностей и структуры, их удовлетворяющие;
- значение анатомической номенклатуры;
- основные плоскости, оси тела человека и условные линии, определяющие положение органов и их частей в теле;
- основные физиологические термины;
- морфологические типы конституции: астенический, нормостенический, гиперстенический;
- части тела человека;
- системы органов;
- серозные полости и оболочки.

Студент должен уметь:

- классифицировать потребности человека согласно теории А. Маслоу;

- приводить примеры проблем человека, связанных с нарушением удовлетворения основных потребностей;
- использовать анатомические и физиологические латинские термины.

1.1. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ

Анатомия и физиология человека — фундаментальные дисциплины, составляющие основу теоретической и практической подготовки медицинских специалистов любого уровня. Они тесно связаны со всеми медицинскими специальностями, поскольку без знания этих важнейших наук невозможно квалифицированное обследование и лечение пациентов. Плохо ориентируясь в строении и функции органов и систем организма человека, медицинская сестра может вместо помощи нанести больному непоправимый вред.

Анатомия — наука, изучающая строение и формы организма человека во взаимосвязи с его происхождением, развитием, окружающей средой, с учётом возрастных, половых и индивидуальных особенностей.

Основные методы анатомии:

- наблюдение;
- осмотр тела;
- вскрытие трупа;
- изучение наружного и внутреннего строения отдельных органов и систем организма.

Успехи анатомии связаны с усовершенствованием светового и электронного микроскопа, достижениями рентгенологии, молекулярной биологии, генетики, физики и химии. С успехом применяют метод наполнения сосудов и полых органов затвердевающими массами с последующим исследованием полученных слепков. В современной анатомии проводят эксперименты на животных. Развивается анатомия живого человека, где новыми методами являются:

- рентгеновское исследование;
- эндоскопия (осмотр полых органов и полостей тела через естественные отверстия или небольшие разрезы стенок полостей с помощью специальных приборов, оснащённых оптической системой).

Широко используют исследование структур и функций органов, в том числе головного мозга, с помощью анализа изображений методами:

- компьютерной томографии (КТ);
- позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ);
- томографии с ядерным магнитным резонансом (ЯМР).

Систематическая или нормальная анатомия изучает строение тела нормального человека с его системами органов, органами и тканями. *Нормальным* называют строение тела человека, обеспечивающее функции здорового организма. *Показатели нормы* (такие, как *масса, рост и особенности телосложения*) зависят от индивидуальных особенностей строения человека. В зависимости от длины тела и других антропометрических признаков, в анатомии выделяют основные типы *конституции (телосложения)* человека:

- долихоморфный (астенический);
- брахиморфный (гиперстенический);
- мезоморфный (нормостенический, средний).

Так, в *астеническом типе* в строении тела преобладает продольный размер. В *гиперстеническом типе* — поперечный размер. *Нормостенический (мезоморфный) тип* наиболее приближен к возрастной норме и является промежуточным.

Нормальными считают показатели, лежащие в пределах определённого диапазона, начиная от минимальных значений и кончая максимальными значениями. Выраженные стойкие врождённые отклонения от нормы называют *аномалиями*. Резко выраженные аномалии, изменяющие внешний вид человека, именуют *уродствами*. Появление у человека анатомических образований, свойственных нашим эволюционным предкам (например, хвоста или выраженного волосяного покрова на теле), называют *атавизмом*. *Рудимент* — неразвившийся зачаток органа.

Пластическая анатомия изучает формы и пропорции тела человека, а топографическая анатомия — строение тела человека по анатомическим областям с учётом взаимного расположения органов, проекций внутренних органов и сосудисто-нервных магистралей на кожу и скелет. **Патологическая анатомия** исследует изменения клеток, тканей органов человека при болезни.

Современная анатомия рассматривает строение тела человека в тесной связи с функциями его органов и систем. Например, при изучении строения центральной нервной системы (ЦНС) необходимо иметь представление о рефлекторной теории И.П. Павлова.

Строение тела человека — результат длительной эволюции животного мира, поэтому анатомия исследует строение и функции органов с учётом происхождения человека. Проходя *стадии индивидуального развития (онтогенеза)*, человек кратко повторяет *филогенез (историю развития человеческого рода)*. В онтогенезе выделяют несколько периодов. *Эмбриология* изучает пренатальный период: рост и развитие эмбриона человека до рождения. *Возрастная анатомия* исследует постнатальный период (после рождения). *Геронтология* занимается закономерностями старения организма.

Анатомия исследует человека не только как биологический объект; она учитывает преобладающее влияние наследственности, социальной среды, условий труда и быта. В анатомии организм человека рассматривают как единое целое, а не просто как совокупность клеток, тканей и органов. Анатомия — основа многих дисциплин, изучающих человека. К ним относятся: физиология, антропология, эмбриология, цитология и гистология, генетика, экология, гигиена психология и социология.

Физиология — наука о функциональных механизмах в живых организмах. Она появилась позже анатомии и вобрала многое из накопленных знаний о строении и формах организма человека. Именно поэтому в учебниках физиологии описание каждой функции обычно сопровождаются кратким рассмотрением соответствующих анатомических образований. Физиология изучает физические процессы в живых организмах. Химические процессы изучает *биохимия*, отделившаяся от физиологии в XX в.

Основные методы физиологии — наблюдение и эксперимент (острый и хронический) на подопытном животном. Изучая процессы жизнедеятельности и их регуляцию, физиология открывает перспективы научно обоснованного вмешательства в эти процессы при заболеваниях.

Развитию физиологии помогают появление и усовершенствование методов, основанных на успехах физики, электроники и радиотехники. Современная физиология широко использует достижения биофизики, кибернетики, биохимии и математики. Физиология тесно связана с медициной, использует данные эволюционного учения, информатики, эмбриологии. Физиология высшей нервной деятельности непосредственно связана с психологией, педагогикой, генетикой, молекулярной биологией, нейроморфологией, нейрохимией, нейролингвистикой.

Сегодня многие физиологические процессы исследованы до молекулярного уровня. В частности, с помощью рентгеноструктурного анализа (малоуглового рентгеновского рассеяния) удалось детально выяснить молекулярные механизмы мышечного сокращения, а также создать пространственные модели многих сложных молекул (например, гемоглобина). Регенеративной медициной называют активно развивающиеся биомедицинские клеточные технологии, позволяющие управлять физиологией клеток и создавать искусственные ткани и органы (такие, как кожа, хрящевая ткань, клапаны сердца, гортань). С успехами иммунологии (в частности, генной инженерии моноклональных антител, впервые полученных в 2006 г.) связано появление персонализированной медицины — индивидуальной терапии ревматических и других болезней, ориентированной на лечение конкретного заболевания у конкретного пациента, что раньше в принципе было невозможно.

Общая физиология изучает сущность общих процессов жизнедеятельности, например метаболизм клеток, тканей, органов и систем органов; общие закономерности реакции организма и его частей на воздействие окружающей среды. *Частная физиология* исследует особенности функций отдельных тканей и органов, закономерности их объединения в системы органов. *Прикладная (специальная) физиология* изучает закономерности жизнедеятельности организма человека в специальных условиях (физиология спорта, питания, труда, физиология экстремальных состояний). *Патологическая физиология* исследует закономерности развития и течения процессов жизнедеятельности организма человека при заболеваниях.

1.2. ПРИРОДА ЧЕЛОВЕКА

За последние 15–20 лет объём знаний о происхождении и становлении человека вырос необычайно. Одних ископаемых предков нашего вида за эти годы найдено едва ли не более чем за предыдущую столетнюю историю палеоантропологии: сахелянтроп, оррорин, «хоббит» с острова Флорес, денисовский человек и др.

Впрочем, парад ископаемых — лишь часть лавины новой информации. Изучение поведения обезьян заставило совершенно по-другому взглянуть на психологические и социальные аспекты человека — проблему происхождения языка, орудийной деятельности, прямохождения и многих высших психических функций. Успехи молекулярной биологии, генетики, открытие генома человека позволили сравнить гены человека и человекообразных обезьян, и определить функции тех генов, в которых обнаружены различия. Так, в 2006 г. опубликованы результаты сравнительных исследований геномов человека и шимпанзе. Искали участки ДНК, в которых за пять млн лет произошли изменения, отличающие человека от шимпанзе. Нашли 49 таких участков: в них темпы изменений были существенно выше, чем в среднем по геному, причем в некоторых участках изменения происходили в 70 раз быстрее, чем в среднем. 10 генов объявлены специфическими человеческими. Выделен ген с наиболее значительными изменениями: в нем имеется 118 различий между человеком и шимпанзе. Этот ген влияет на развитие нейронов новой коры между 7-й и 19-й неделями развития плода, т.е. в период миграции и специализации нейронов в коре головного мозга. Так с чем же связано загадочное ускорение? Знаменитый американский лингвист Н. Хомский считает, что это была макромутация (генетический «взрыв»), в результате которого возник человеческий язык. Язык сформировал человеческий мозг. В процессе общения людей и совместной трудо-