

Привес Михаил Григорьевич

Анатомия человека

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 611
ББК 52.5
П75

П75 **Привес Михаил Григорьевич**
Анатомия человека / Привес Михаил Григорьевич – М.: Книга по Требованию, 2024. – 672 с.

ISBN 978-5-519-49673-5

Девятое издание учебника содержит сведения о строении организма человека, изложенные с учетом современных достижений анатомии. Приведены данные об анатомии живого человека, имеющие прикладное значение для медицины, в том числе на основании различных методов исследования - рентгенологического, ультразвукового, компьютерно-томографического и магниторезонансного. Все термины даны в соответствии с Международной анатомической номенклатурой. Учебная литература для студентов медицинских институтов.

ISBN 978-5-519-49673-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

2. Исследуется процесс становления и развития человека в связи с развитием общества — антропогенез (ánthropos — человек). Для этого используются, кроме сравнительной и эволюционной морфологии, преимущественно данные *антропологии* — науки о человеке.

Антропология изучает естественную историю человека и его физическую природу с учетом исторического развития общественной группы, к которой конкретно он принадлежит, и ведущей роли труда в процессе антропогенеза.

3. Рассматривается процесс развития индивида — онтогенез (ónthos — особь) в течение всей его жизни: утробной, эмбриональной (эмбриогенез), и внеутробной, постэмбриональной, или постнатальной (post — после, natus — рожденный), от рождения до момента смерти. С этой целью используются данные *эмбриологии* (émbrion — зародыш) и так называемой *возрастной анатомии*. Последний период онтогенеза — старение — составляет объект *геронтологии* — науки о старости (греч. geron, gérontos — старик).

Учитываются также индивидуальные и половые различия формы, строения и положения тела и составляющих его органов, а также их топографическое взаимоотношение.

В результате анатомия изучает организм человека как целое, развивающееся на основе определенных закономерностей под влиянием внутренних и внешних условий на протяжении всей его эволюции. Такое изучение строения человеческого организма составляет *эволюционную черту анатомии*.

Диалектический материализм учит также, что форма и функция находятся в единстве и взаимно обуславливают друг друга. В организме нет структур, не выполняющих какую-либо функцию, так же как нет функций, не связанных с какой-либо структурой. Каждый орган является в значительной степени продуктом той работы, которая им совершается. Поэтому анатомия изучает строение организма и его отдельных частей, органов в неразрывной связи с их функцией, что составляет *функциональную черту* ее.

Все изучение анатомии человека является не самоцелью, а основано на принципе единства теории и практики и служит целям медицины, а также физической культуры (*прикладная черта*).

Описательная, эволюционная и функциональная черты являются разными сторонами единой анатомии. Главнейшей чертой советской анатомии является ее *действенность*, т. е. не пассивное созерцание и описание строения организма (как учит созерцательный материализм Фейербаха), а стремление вскрыть закономерности строения и развития организма и овладеть этими закономерностями с целью воздействия на человеческий организм в направлении, необходимом для благоприятного и гармоничного развития человека — строителя коммунистического общества.

Л. Фейербах указывал, что при изучении природы достаточно наблюдать ее, пассивно созерцать, не вмешиваясь в нее, и описывать, ограничиваясь описательным характером науки.

К. Маркс в «Тезисах о Фейербахе», критикуя его, писал: «Философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается в том, чтобы изменить его» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд., т. 3, с. 4).

Из этих слов К. Маркса вытекает, что всякая наука должна решать 3 задачи: описывать, объяснять и управлять.

Анатомия как наука накапливает факты и описывает их (описательная черта), эволюционная и функциональная черты ее дают возможность объяснять эти факты и устанавливать закономерности структуры, а действенность анатомии способствует овладению вскрытыми закономерностями для управления организмом. В итоге анатомия может решать все 3 указанные задачи и потому является наукой с большими перспективами.

В силу обширности материала и трудности изучения целостного организма последний сначала рассматривается по системам, отчего анатомия получает также название *систематической*. Рассматривая организм по системам, мы искусственно расчленим его на части, пользуясь аналитическим методом. Но в живом организме отдельные части и элементы построения тела (системы, органы, ткани и т. п.) существуют не изолированно, а взаимодействуя друг с другом в своем возникновении, развитии и жизнедеятельности и оказывают друг на друга формообразующее влияние.

Поэтому для понимания организма в целом необходимо пользоваться также и методом синтеза. Синтез анатомических знаний проводится в процессе всего прохождения курса анатомии путем вскрытия связи строения органа с функцией и изучения структуры в аспекте ее развития под влиянием внешних и внутренних факторов. При этом обращается внимание на взаимоотношение их между собой и особенно с нервной системой, объединяющей организм в единое целое (см. «Синтез анатомических данных»).

Кроме систематической анатомии, существует *топографическая анатомия*, рассматривающая пространственное соотношение органов в различных областях тела и имеющая непосредственное прикладное значение для клиники, особенно для практической хирургии, отчего ее называют также *хирургической анатомией*.

В институтах физкультуры обращается особое внимание на функциональную анатомию опорно-двигательного аппарата, которая исследует не только строение, но и динамику движений, и потому обозначается как *динамическая анатомия*. Прикладная анатомия для художников и скульпторов изучает только внешние формы и пропорции тела и называется *пластической анатомией*. Отмеченные виды анатомии отличаются разным подходом к изучению тела человека, которое может исследоваться как на мертвом, так и на живом, — *анатомия живого человека*. Последняя особенно необходима врачу, который имеет дело с живым человеком. Ее успехи связаны с прогрессирующим развитием рентгенологических методов исследования, позволяющих видеть почти все органы и системы живого человеческого организма, что составляет неотъемлемую часть современной анатомии, именуемую *рентгеноанатомией*. Все эти разновидности анатомической науки представляют разные аспекты **единой анатомии человека**.

Существующие в целом организме связи могут быть вскрыты только при сопоставлении данных анатомии с данными других **сопредельных дисциплин**.

Человек является высшим продуктом развития живой материи. Поэтому, чтобы понять его строение, необходимо пользоваться данными биологии как науки о законах возникновения и развития живой природы. Как человек является частью живой природы, так и наука, изучающая его строение, т. е. анатомия, является частью биологии.

Для понимания строения организма с точки зрения связи формы и функции анатомия пользуется данными *физиологии* — науки о жизнедеятельности организма. «Морфологические и физиологические явления, форма и функция обуславливают взаимно друг друга» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 620).

Анатомия и физиология рассматривают один и тот же объект — структуру живого, но с разных позиций: анатомия — с точки зрения формы, организации живого, а физиология — с точки зрения функции, процессов в живом.

Таковы взаимоотношения этих двух родственных дисциплин, которые являются альфой и омегой медицинских знаний.

Сама анатомия изучает не только внешнюю, но и внутреннюю форму, структуру **органов** с помощью микроскопа — микроскопическая анатомия. Здесь анатомия тесно связана с наукой о тканях — *гистологией* (hystós, греч. — ткань), которая изучает закономерности строения и развития тканей, а также с наукой о клетке — *цитологией* (cýtos, греч. — клетка), исследующей закономерности строения, развития и деятельности различных клеток, составляющих ткани и органы.

С изобретением электронного микроскопа возникла возможность исследовать субмикроскопические структуры и даже молекулы живой материи, являющиеся одновременно объектом изучения химии. На стыке цитологии и химии развилась новая наука — *цитохимия*. В результате в настоящее время строение человеческого организма изучается, как говорят, на разных уровнях:

- 1) на уровне систем органов и органов:
 - а) невооруженным глазом;
 - б) с помощью лупы;
- 2) на уровне тканей:
 - а) с помощью стереоскопического микроскопа (гистотопография);
 - б) с помощью микроскопа (гистология);
- 3) на уровне клеток (цитология):
 - а) с помощью светового микроскопа;
 - б) с помощью электронного микроскопа;
- 4) на уровне молекул живой материи:
 - а) с помощью электронного микроскопа.

Таково современное деление анатомии, гистологии и цитологии по уровням и технике исследования.

Анатомия, гистология, цитология и эмбриология вместе составляют общую науку о форме, строении и развитии организма, называемую **морфологией** (morphé — форма).

МЕТОДЫ АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Современная анатомия располагает большим набором различных методов исследования строения человеческого тела. Выбор метода зависит от задачи исследования.

Старейший, но не потерявший своего значения метод **препарирования**, **рассечения**, давший название науке (anátémno, греч. — рассекаю), применяется при изучении внешнего строения и топографии крупных образований. Объекты, видимые при увеличении до 20—30 раз, могут быть описаны после их макро-микроскопического **препарирования**. Этот метод имеет ряд разновидностей: препарирование под падающей каплей, под слоем воды. Он может дополняться разрыхлением соединительной ткани различными кислотами, избирательной окраской изучаемых структур (нервов, желез), наполнением (инъекцией) трубчатых систем (сосудов, протоков) окрашенными массами.

Метод **инъекции** часто сочетается с **рентгенографией**, если инъекционная масса задерживает рентгеновские лучи, с **просветлением**, когда объект после специальной обработки делается прозрачным, а инъецированные сосуды или протоки делаются контрастными, непрозрачными. Широко используются инъекции сосудов, протоков и полостей с последующим растворением тканей в кислотах (**коррозионный метод**). В результате получают слепки изучаемых образований.

Расположение какого-либо органа (сосуд, нерв и т. д.) по отношению к другим анатомическим образованиям исследуют на распилах замороженного тела, получивших название «пироговские срезы» по имени Н. И. Пирогова, впервые применившего метод распила. Полученные на таких срезах данные могут быть дополнены сведениями о тканевых соотношениях, если изготовить срез толщиной, измеряемой микрометрами, и обработать его гистологическими красителями. Такой метод носит название гистотопографии.

По серии гистологических срезов и гистотопограмм можно восстановить изучаемое образование на рисунке или объемно. Такое действие представляет собой графическую или пластическую реконструкцию.

Для решения ряда анатомических задач применяются гистологические и гистохимические методы, когда объект исследования может быть обнаружен при увеличениях, разрешаемых световым микроскопом.

Активно внедряется в анатомию электронная микроскопия, позволяющая видеть структуры столь тонкие, что они не видны в световом микроскопе. Перспективен метод сканирующей электронной микроскопии, дающий как бы объемное изображение объекта исследования как при малых, так и при больших увеличениях.

Все упомянутые методы применимы при работе с трупом. Но «при изучении анатомии главным объектом должен всегда быть живой организм, из наблюдений над которым должно исходить всякое изучение, мертвый же препарат должен служить только проверкой и дополнением к изучаемому живому организму»¹.

Современная техника еще не позволяет глубоко исследовать структуру живого человеческого тела, и изучение трупа остается в анатомии ведущим направлением. В то же время существуют методы, в равной мере применимые для исследования трупа и для исследования живого человека. Это методы, связанные с применением рентгеновских лучей (рентгенография), и эндоскопия (изучение внутренних органов при помощи специальных приборов, например гастроскопа, бронхоскопа и т. д.). Пользоваться этими методами для изучения живых людей допускается только в тех случаях, когда они необходимы для уточнения диагноза.

Новейшими методами рентгенологического исследования являются: 1. Электрорентгенография, позволяющая получать рентгеновское изображение мягких тканей (кожи, подкожной клетчатки, связок, хрящей, соединительнотканного каркаса паренхиматозных органов и др.), которые на обычных рентгенограммах не выявляются, так как почти не задерживают рентгеновские лучи. 2. Томография, с помощью которой можно получать изображения задерживающих рентгеновские лучи образований, лежащих в заданной плоскости. 3. Компьютерная томография, дающая возможность видеть на телевизионном экране изображение, суммированное из большого числа томографических изображений. 4. Рентгеноденсиметрия, позволяющая прижизненно определять количество минеральных солей в костях.

Многие вопросы анатомии решаются в экспериментах на животных. Такие эксперименты сыграли и продолжают играть большую роль в познании строения и функции как отдельных органов, так и организма в целом.

¹ Лесгафт П. Ф. Основы теоретической анатомии. Ч. 1. Спб., 1892, с. 1.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ АНАТОМИИ

История анатомии есть история борьбы материализма и идеализма во взглядах на строение и развитие организма человека. Эта борьба начинается с возникновения классов в эпоху рабовладельческого строя.

В Древней Греции под влиянием материализма Демокрита и диалектики Гераклита, высказавшего знаменитое положение «все течет» (*pánta rhéi*), формируется материалистический взгляд на строение человеческого организма.

Так, знаменитый врач Древней Греции Гиппократ (460—377 гг. до н. э.) учил, что основу строения организма составляют четыре «сока»: кровь (*sánguis*), слизь (*phléagma*), желчь (*cholé*) и черная желчь (*mélaina cholé*). От преобладания одного из этих соков зависят и виды темперамента человека: сангвиник, флегматик, холерик и меланхолик. Следовательно, темперамент человека как одно из проявлений душевной деятельности его обусловлен состоянием «соков» тела, т. е. материи. В этом был материализм Гиппократа.

Названные виды темперамента определяли, по Гиппократу, одновременно и разные типы конституции человека, которая многообразна и может изменяться соответственно изменению тех же «соков» тела.

Исходя из такого представления об организме, Гиппократ смотрел и на болезни как на результат неправильного смешения жидкостей, вследствие чего ввел в практику лечения различные «жидкогонные» средства. Так возникла «гуморальная» (*húmor* — жидкость) теория строения организма, которая в известной мере сохранила свое значение до сих пор, отчего Гиппократа считают отцом медицины. Гиппократ большое значение придавал изучению анатомии, считая ее первоосновой медицины.

Врагом материализма и представителем античного идеализма был идеолог аристократической реакции Платон (427—347 гг. до н. э.). По Платону, организм человека управляется не материальным органом — мозгом, а тремя видами «души», или «пневмы», помещающимися в трех главнейших органах тела — мозге, сердце и печени (треножник Платона).

Ученик Платона Аристотель (384—323 гг. до н. э.) развивал идеалистическое учение своего учителя Платона о «душе», которая есть действительное, животворное начало, полагая, что все в природе, включая и человека, подчинено высшей целесообразности. В отличие от Платона он придерживался материалистического взгляда на «душу», которая находится в единстве с телом и которая смертна и умирает вместе с ним. Он сделал первую попытку сравнения тела животных и изучения зародыша и явился зачинателем сравнительной анатомии и эмбриологии. Аристотель высказал верную мысль, противоречащую религии, о том, что всякое животное происходит от животного (*ómnē ánimál ex animáli*).

В Древнем Риме Клавдий Гален (130—201 гг. н. э.) был выдающимся философом, биологом, врачом и анатомом. В своих взглядах на организм он, с одной стороны, развивал идеализм Платона и теологию Аристотеля, а с другой — подходил к изучению организма материалистически, т. е. был по существу эклектиком. Как последователь Платона, он считал, что

организм управляется тремя органами: печенью, где вырабатывается физическая «пневма», распределяющаяся по венам; сердцем, в котором возникает жизненная «пневма», передающаяся по артериям, и мозгом — средоточием психической «пневмы», распространяющейся по нервам.

Следуя за теологическими положениями Аристотеля, Гален смотрел на организм как на дивную машину, созданную для высшей цели, по замыслу верховного художника. Наряду с такими идеалистическими взглядами у Галена уживались и материалистические. Он считал человеческое тело состоящим из плотных и жидких частей (влияние Гиппократов).

Материализм Галена обнаружился и в самом подходе к изучению организма, который он исследовал путем наблюдения над больными и вскрытия трупов животных. Он один из первых применил вивисекцию и явился основоположником экспериментальной медицины.

В течение всего средневековья в основе медицины лежала анатомия и физиология Галена.

В эпоху феодализма (V—XVII вв.) из медицинских сочинений были распространены только труды Галена, из которых церковники выхолостили материалистическую сущность. Они покровительствовали пропаганде идеалистических и теологических взглядов Галена о создании человека по высшему плану, т. е. богом, и преследовали за критику их.

Сделав этим учение Галена схоластическим и догматическим, церковь обеспечила господство галенизма на протяжении всей эпохи феодализма, препятствуя дальнейшему развитию анатомии и медицины вообще. Так было в Западной Европе. На Востоке, свободном от влияния католицизма, медицина продолжала развиваться.

После крещения Руси вместе с православием в ней распространилась византийская культура и была создана монастырская медицина, которая пользовалась лучшими творениями античной науки.

Анатомия и физиология для первых русских врачей были изложены в трактате неизвестного автора под заглавием «Аристотелевы проблемы», а также в комментариях игумена Белозерского монастыря Кирилла под названием «Галиново на Иппократа», а анатомическая терминология — в сочинении Иоанна Болгарского «Шестоднев».

Положительную роль в преемственности античной науки сыграл и мусульманский Восток. Так, Ибн Сина, или Авиценна (980—1037), написал «Канон медицины» (около 1000 г.), который содержит значительные анатомио-физиологические данные, заимствованные у Гиппократов, Аристотеля и Галена, и к которым Ибн Сина прибавил собственные представления о том, что организм человека управляется не тремя органами (треножник Платона), а четырьмя: сердце, мозг, печень и яичко (четыреугольник Авиценны).

«Канон медицины» явился лучшим медицинским сочинением эпохи феодализма, по нему учились врачи Востока и Запада до XVII столетия.

Ибн-а-Н-а-ф-и-с из Дамаска (XIII в.) впервые открыл легочный круг кровообращения.

Эпоха Возрождения была эпохой, «...которая нуждалась в титанах и которая породила титанов по силе мысли..., по многосторонности и учености» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 346).

Такие титаны появились и в анатомии. Они разрушили схоластическую анатомию Галена и построили фундамент научной анатомии. Зачинателем этого титанического труда явился Леонардо да Винчи, основоположником — Везалий и завершителем — Гарвей.

Леонардо да Винчи (1452—1519), заинтересовавшись анатомией как художник, в дальнейшем увлекся ею как наукой, одним из первых стал вскрывать трупы людей и явился подлинным новатором в исследовании строения организма. В своих рисунках Леонардо впервые правильно

изобразил различные органы человеческого тела; внес крупный вклад в развитие анатомии человека и животных, а также явился основоположником пластической анатомии. Творчество Леонардо да Винчи, как предполагают, оказало влияние на труды А. Везалия.

В старейшем университете Венеции, основанном в 1422 г., образовалась первая медицинская школа эпохи капитализма (Падуанская школа) и был выстроен (в 1490 г.) первый в Европе анатомический театр.

На почве Падуи в атмосфере новых интересов и запросов и вырос реформатор анатомии Андрей Везалий (1514—1564). Вместо схоластического метода толкования, характерного для средневековой науки, он подошел к изучению организма материалистически и использовал объективный метод наблюдения. Широко применив вскрытие трупов, Везалий впервые систематически изучил строение тела человека. При этом он смело разоблачил и устранил многочисленные ошибки Галена (более 200) и этим начал подрывать авторитет господствовавшей тогда галеновской анатомии. В тот период, как отметил Энгельс, прежде чем приступить к исследованию процессов, надо было исследовать вещи. Так начался метафизический, аналитический период в анатомии, в течение которого было сделано множество открытий описательного характера.

Поэтому и Везалий уделил основное внимание открытию и описанию новых анатомических фактов, изложенных в обширном и богато иллюстрированном руководстве «О строении тела человека в семи книгах» (1543), которые И. П. Павлов охарактеризовал следующими словами: «Труд Везалия — это первая анатомия человека в новейшей истории человечества, не повторяющая только указания и мнения древних авторитетов, а опирающаяся на работу свободного исследующего ума».

Опубликование книги Везалия вызвало, с одной стороны, переворот в анатомических представлениях того времени, а с другой — бешеное сопротивление реакционных анатомов-галенистов, старавшихся сохранить авторитет Галена. В этой борьбе Везалий погиб, но дело его развивалось его учениками и последователями.

Так, Габриэль Фаллопий (1523—1562) дал первое обстоятельное описание развития и строения ряда органов. Его открытия изложены в книге «Анатомические наблюдения».

Бартоломео Евстахий (1510—1574), кроме описательной анатомии, изучал также историю развития организмов, чего не делал Везалий. Его анатомические познания и описания изложены в «Руководстве по анатомии», изданном в 1714 г.

Везалий, Фаллопий и Евстахий (своего рода «анатомический триумvirат») построили в XVI в. прочный фундамент описательной анатомии.

XVII в. явился переломным в развитии медицины и анатомии. В этом столетии был окончательно завершён разгром схоластической и догматической анатомии средневековья и заложен фундамент истинно научных представлений. Этот идейный разгром связан с именем выдающегося представителя эпохи Возрождения английского врача, анатома и физиолога Вильяма Гарвея (1578—1657). Гарвей, как и его великий предшественник Везалий, боролся с идеализмом в анатомии и подходил к изучению организма материалистически, т. е. пользуясь наблюдениями и опытом.

При изучении анатомии Гарвей не ограничивался простым описанием структуры, а подходил с исторической (сравнительная анатомия и эмбриология) и функциональной (физиология) точки зрения. Он высказал гениальную догадку о том, что животное в своем онтогенезе повторяет филогенез, и таким образом предвосхитил биогенетический закон, впервые доказанный

А. О. Ковалевским и сформулированный позднее Геккелем и Мюллером в XIX столетии. Гарвей также выставил в противовес религии материалистическое положение, что всякое животное происходит из яйца (*omne ánimál ex óvo*). Это положение стало лозунгом для последующего развития эмбриологии, что дает право считать Гарвея основоположником эмбриологии.

Открытие кровообращения. Со времен Галена в медицине господствовало идеалистическое учение о том, что кровь, наделенная «пневмой», движется по сосудам в виде приливов и отливов; понятия о круговороте крови до Гарвея еще не было. Это понятие родилось в борьбе с галенизмом, в которой участвовали ряд анатомов-материалистов.

Так, Везалий, убедившись в непроницаемости перегородки между желудочками сердца, первый начал критику представления Галена о переходе крови из правой половины сердца в левую якобы через отверстия в межжелудочковой перегородке.

Ученик Везалия Реальд Коломбо (1516—1559) показал, что кровь из правого сердца в левое попадает не через указанную перегородку, а через легкие по легочным сосудам. Об этом же писал испанский врач и богослов Мигуэль Сервет (1509—1553) в своем произведении «Восстановление христианства». Как враг идеализма он был обвинен в ереси и сожжен со своей книгой на костре в 1553 г. Таким образом, развитие анатомии было связано с трагической судьбой, обычно постигавшей многих передовых борцов науки, посягавших на авторитет церкви. Ни Коломбо, ни Сервет, по-видимому, не знали об открытии араба Ибн-ан-Нафиса.

Другой преемник Везалия и учитель Гарвея Иероним Фабриций (1537—1619) описал в 1574 г. венозные клапаны. Эти исследования подготовили открытие кровообращения Гарвеем, который на основании своих многолетних (17 лет) экспериментов отверг идеалистическое учение Галена о «пневме» и вместо представления о приливах и отливах крови нарисовал стройную картину круговорота ее.

Результаты своих исследований Гарвей изложил в знаменитом трактате «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628), где утверждал, что кровь движется по замкнутому кругу сосудов, проходя из артерий в вены через мельчайшие трубочки.

Маленькая книжка Гарвея создала эпоху в медицине.

Опубликование ее вызвало двоякую реакцию: сочувственную со стороны передовых ученых и злобную со стороны консерваторов. Тогдашнее ученое общество разделилось на 2 партии — галенистов и гарвеистов, выражавших два мировоззрения в науке — идеалистическое и материалистическое. Сам Гарвей, как и Везалий, подвергался гонениям и клевете, но материалистическое учение его победило. В этом диалектический закон неодолимости в развитии живого, прогрессивного.

После открытия Гарвея еще оставался неясным переход крови из артерий в вены, но Гарвей предсказал существование между ними не видимых глазом анастомозов, что и было подтверждено позднее Марчелло Мальпиги (1628—1694), когда был изобретен микроскоп и возникла микроскопическая анатомия.

Мальпиги сделал много открытий в области микроскопического строения кожи (мальпигиев слой), селезенки, почки (мальпигиевы тельца) и ряда других органов.

Изучив анатомию растений, Мальпиги расширил положение Гарвея «всякое животное из яйца» в положение «все живое из яйца» (*omne vivum ex óvo*).

Мальпиги явился тем, кто открыл предсказанные Гарвеем капилляры. Однако он полагал, что кровь из артериальных капилляров попадает сначала в «промежуточные пространства» и лишь затем в капилляры венозные.

Только А. М. Шумлянский (1748—1795), изучивший строение почек, доказал отсутствие мифических «промежуточных пространств» и наличие прямой связи между артериальными и венозными капиллярами. Таким образом, А. М. Шумлянский впервые показал, что кровеносная система замкнута, и этим окончательно «замкнул» круг кровообращения.

Итак, представление о кровообращении явилось результатом коллективного творчества ряда блестящих ученых. В начале этого ряда стоит Везалий, в конце — Гарвей. Между ними период борьбы материалистов с идеалистами, в результате которой был окончательно разгромлен схоластический галенизм в медицине.

Поэтому открытие кровообращения имело значение не только для анатомии и физиологии, но и для всей биологии и медицины. Оно ознаменовало новую эру: конец схоластической медицины феодализма и начало научной медицины капитализма.

В эпоху капитализма сложился французский материализм XVIII в. Борясь с идеализмом и религией, французский материализм срывал венец божественного творения с человека и доказывал, что вся природа, неорганическая и органическая, включая и человека, подчиняется общим законам. Так как из всех наук в то время была наиболее развита только механика, то эти общие законы сводились к законам механики, и сам французский материализм был механистическим. Среди его представителей были врачи. «Врачом Леруа начинается эта школа, во враче Кабанисе она достигает своего кульминационного пункта, врач Ламетри является ее центром» (*Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд., т. 3, с. 154*).

Начало эволюционной морфологии. В противоположность метафизическому воззрению в XIX в. стала укрепляться диалектическая идея развития, совершившая переворот в биологии и медицине и ставшая целым учением (дарвинизм), положившим начало эволюционной морфологии.

Дарвинизм был подготовлен всем ходом предшествовавшей науки, в первую очередь эмбриологии и сравнительной анатомии. Так, член Российской Академии наук К. Ф. Вольф (1733—1794) показал, что в процессе эмбриогенеза органы возникают и развиваются заново. Поэтому в противовес идеалистической теории преформизма, согласно которой все органы существуют в уменьшенном виде в половой клетке, он выдвинул материалистическую теорию эпигенеза и явился пионером материалистической эмбриологии, за что подвергся гонениям со стороны ученых-идеалистов.

Французский естествоиспытатель Ламарк (1774—1828) в своем сочинении «Философия зоологии» (1809) одним из первых высказал идею эволюции организма под влиянием окружающей среды.

Продолжатель эмбриологических исследований Вольфа русский академик К. М. Бэр (1792—1876) открыл яйцеклетку млекопитающих и человека, установил главные законы индивидуального развития организмов (онтогенеза), которые лежат в основе современной эмбриологии, и создал учение о зародышевых листках. Эти исследования создали ему славу отца эмбриологии. Бэр незадолго до Дарвина высказал идею превращения видов, и хотя он критиковал Дарвина за его положение о борьбе за существование, но считал, что «подготовил учение Дарвина».

Энгельс дал такую оценку деятельности всех вышеназванных ученых: «...К. Ф. Вольф произвел в 1759 г. первое нападение на теорию постоянства видов, провозгласив учение об эволюции. Но то, что у него было только гениальным предвосхищением, приняло определенную форму

у Окена, Ламарка, Бэра и было победоносно проведено в науке ровно сто лет спустя, в 1859 г., Дарвином» (*Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд., т. 20, с. 354*).

Гениальный английский ученый Чарлз Дарвин (1809—1882) в своем сделавшем эпоху произведении «Происхождение видов» (1859) доказал единство животного мира и пришел к заключению, что человек произошел вместе с современными антропоморфными обезьянами от вымершей теперь формы высокоразвитых человекообразных обезьян.

Совокупность открытых Дарвином фактов и его теория получили название дарвинизма, который разоблачил библейскую легенду о сотворении человека богом и нанес сокрушительный удар религии. Поэтому церковь и реакционная наука стали препятствовать развитию дарвинизма в Западной Европе и Америке. Следует отметить, что благодаря трудам передовых русских ученых-материалистов (братья А. О. и В. О. Ковалевские, И. М. Сеченов, И. И. Мечников, К. А. Тимирязев, А. Н. Северцов и др.) дарвинизм стал быстро развиваться в России, где нашел как бы вторую родину.

Эмбриологические исследования А. О. Ковалевского, а также К. М. Бэра, Мюллера, Ч. Дарвина и Геккеля нашли свое выражение в так называемом биогенетическом законе («онтогенез повторяет филогенез»). Последний был углублен и исправлен А. Н. Северцовым. А. Н. Северцов показал влияние факторов внешней среды на строение тела животных и, применив эволюционное учение к анатомии, явился создателем эволюционной морфологии. Так дарвинизм получил свое развитие в трудах русских морфологов и эмбриологов.

Классики марксизма, с одной стороны, критиковали дарвинизм за его методологические ошибки, а с другой — высоко оценивали его как одно из трех величайших открытий естествознания XIX в. Энгельс даже сравнил роль Маркса в науке об обществе с ролью Дарвина в науке о природе.

Показав, что человек произошел от какой-то древней обезьяны, Дарвин решил этот вопрос односторонне, осветив его со стороны биологической; он не имел возможности показать те факторы, которые определяли возникновение человека. Эту проблему решили основоположники марксизма К. Маркс и Ф. Энгельс, из которых последний в своем сочинении «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» (написано в 1876 г., опубликовано в 1896 г.) доказал, что решающим условием становления человека явилось употребление орудий труда, благодаря чему стадо обезьян превратилось в общество людей, «труд создал человека». Эта теория Энгельса, названная трудовой теорией происхождения человека, легла в основу передовой современной науки.

Учение Дарвина и трудовая теория Энгельса осветили ярким светом анатомию и поставили перед ней новые задачи: не только описывать и объяснять строение, но и вскрывать закономерности становления человеческого организма с целью направленного его изменения. Эти задачи были восприняты советской анатомией, развивающей лучшие традиции передовой отечественной анатомии.

АНАТОМИЯ В РОССИИ

ДО ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

В феодальной России светской медицинской школы не существовало и медицина развивалась в монастырях, при которых духовенство учреждало больницы (монастырская медицина).