

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 первозданном 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, nátus – рожденный), от рождения до момента смерти. С этой целью используются данные эмбриологии (émbryon – 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 обусловливают 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 расчленяем 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 обусловливают 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* (*cútós*, 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** (*morphe* — 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 (*anatémno*, 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, соединительно-тканного 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. Рентгеноденситрия, 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. Сиб., 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» (*pránta 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 «соков»: кровь (*sánguis*), слизь (*phlégma*), 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 «жидкогенные» 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 управляет 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 действенное, 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 (*ómne ánimal 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 управляет 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 Гиппократа).

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 анатомо-физиологические данные, заимствованные у Гиппократа, Аристотеля и Галена, и к которым Ибн Сина прибавил собственные представления о том, что организм человека управляет не тремя органами (треножник Платона), а четырьмя: сердце, мозг, печень и яичко (четырехугольник Авиценны).

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

Ибн-а-н-Нафис 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 многогранности 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 А н д р е й В е з а л и й (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 дрёвних 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 триумвират») построили в XVI в. прочный фундамент описательной анатомии.

XVII в. явился переломным в развитии медицины и анатомии. В этом столетии был окончательно завершен 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 Гарвейя (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 animal ex ovo*). 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: сочувенную 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 ovo*).

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).