

Введение

Физиология (греч. physis - природа) - это наука изучающая функции организма человека, его органов и систем, а также механизмы регуляции этих функций. Вместе с анатомией физиология является основным разделом биологии.

Физиологию делят на общую физиологию, одним из разделов которой является физиология клетки (цитофизиология), изучающая общие закономерности реагирования живой материи на воздействие окружающей среды, основные жизненные процессы, свойственные всем живым организмам. Выделяют сравнительную физиологию -- науку о специфике организмов разных видов или одного и того же вида в процессе индивидуального развития. Задачей сравнительной (эволюционной) физиологии является изучение закономерностей видовой и индивидуального развития функций.

Наряду с общей и сравнительной физиологией существуют специальные, или частные, разделы физиологии. К ним относят физиологию пищеварения, кровообращения, выделения и др. В физиологии человека выделяют также физиологию труда, питания, физических упражнений и спорта, возрастную физиологию.

Физиология в своих исследованиях опирается на законы физики и химии, в связи с чем в последнее время особое распространение получили биологическая физика и биологическая химия. Значительных успехов достигла электрофизиология, изучающая электрические явления в живом организме. Немалое значение для физиологии приобретает и кибернетика. Физиология близко связана со всеми медицинскими специальностями, ее достижения постоянно используются в практической медицине, которая в свою очередь предоставляет материал для физиологических исследований.

Современная физиология представляет собой сложный комплекс общих и специальных научных дисциплин, таких как: общая физиология, физиология человека нормальная и патологическая, возрастная физиология, физиология животных, психофизиология и др.

Физиология изучает процессы жизнедеятельности, протекающие в организме на всех его структурных уровнях: клеточном, тканевом, органном, системном, аппаратном и организменном. Она тесно связана с дисциплинами морфологического профиля: анатомией, цитологией, гистологией, эмбриологией, так как структура и функция взаимно обуславливают друг друга. Физиология широко использует данные биохимии и биофизики для изучения функциональных изменений, происходящих в организме, и механизма их регуляции. Физиология также опирается на общую биологию и эволюционное учение, как основы для понимания общих закономерностей.

Физиология является базисом, теоретической основой -- философией медицины, объединяющей разрозненные знания и факты в одно целое.

Физиология прошла длинный и сложный путь развития, как и анатомия, она возникла из потребностей медицины, постепенно расширяя свое прикладное значение для других наук: философии, педагогики, психологии.

В своей работе я кратко опишу классификацию физиологии и ее связь с другими науками, расскажу о генезисе физиологии с древнейших времен по настоящее время, стараясь расставлять акценты на значимых вехах в истории ее развития, опишу проблемы на пути становления физиологии как науки, а так же затрону перспективы ее развития на современном этапе.

Классификация физиологии и ее связь с другими науками

Физиология важнейший раздел биологии, объединяет ряд отдельных, в значительной мере самостоятельных, но тесно связанных между собой дисциплин.

Различают общую, частную и прикладную физиологию.

Общая физиология изучает основные физиологические закономерности, общие для различных видов организмов; реакции живых существ на разные раздражители; процессы возбуждения, торможения и т.п.

Электрические явления в живом организме (биоэлектрические потенциалы) исследует электрофизиология.

Физиологические процессы в их филогенетическом развитии у разных видов беспозвоночных и позвоночных животных рассматривает сравнительная физиология. Этот раздел физиологии служит основой эволюционной физиологии, которая изучает происхождение и эволюцию жизненных процессов в связи с общей эволюцией органического мира. С проблемами эволюционной физиологии неразрывно связаны и вопросы возрастной физиологии, исследующей закономерности становления и развития физиологических функций организма в процессе онтогенеза - от оплодотворения яйцеклетки до конца жизни.

Изучение эволюции функций тесно соприкасается с проблемами экологической физиологии, исследующей особенности функционирования разных физиологических систем в зависимости от условий обитания, т. е. физиологической основы приспособлений (адаптаций) к разнообразным факторам внешней среды.

Частная физиология исследует процессы жизнедеятельности у отдельных групп или видов животных, например у животных, птиц, насекомых, а также свойства отдельных специализированных тканей (например, нервной, мышечной) и органов (например, почек, сердца), закономерности их объединения в специальные функциональные системы.

Прикладная физиология изучает общие и частные закономерности работы живых организмов и особенно человека в соответствии с их специальными задачами, например физиология труда, спорта, питания, авиационная физиология, космическая физиология.

Физиологию подразделяют условно на нормальную и патологическую.

Нормальная физиология преимущественно исследует закономерности работы здорового организма, его взаимодействие со средой, механизмы устойчивости и

адаптации функций к действию разнообразных факторов.

Патологическая физиология изучает измененные функции больного организма, процессы компенсации, адаптации отдельных функций при различных заболеваниях, механизмы выздоровления и реабилитации. Ветвь патологической физиологии - клиническая физиология, выясняющая возникновение и течение функциональных отклонений (например, кровообращения, пищеварения, высшей нервной деятельности) при болезнях животных и человека.

Физиология как раздел биологии тесно связана с морфологическими науками - анатомией, гистологией, цитологией, т.к. морфологические и физиологические явления взаимообусловлены. Физиология широко использует результаты и методы физики, химии, а также кибернетики и математики. Закономерности химических и физических процессов в организме изучаются в тесном контакте с биохимией, биофизикой и бионикой, а эволюционные закономерности - с эмбриологией.

Физиология высшей нервной деятельности связана с этологией, психологией, физиологической психологией и педагогикой.

Физиология животных имеет непосредственное значение для животноводства, зоотехнии и ветеринарии.

Наиболее тесно физиология традиционно связана с медициной, использующей её достижения для распознавания, профилактики и лечения различных заболеваний. Практическая медицина, в свою очередь, ставит перед физиологией новые задачи исследований.

Экспериментальные факты физиологии как базисной естественной науки широко используются философией для обоснования материалистического мировоззрения. Историческое развитие физиологии

Первоначальные сведения из области физиологии были получены в глубокой древности на базе эмпирических наблюдений натуралистов и врачей и особенно анатомических вскрытий трупов животных и людей.

На протяжении многих веков во взглядах на организм и его отправления господствовали идеи Гиппократов (5 в. до н. э.) и Аристотеля (4 в. до н. э.). Однако, наиболее существенный прогресс физиологии был определен широким внедрением вивисекционных экспериментов, начало которых было положено ещё в Древнем Риме Галеном (2 в. до н. э.). В средние века накопление биологических знаний определялось запросами медицины. В эпоху Возрождения развитию физиологии способствовал общий прогресс наук. Физиология как наука ведёт своё начало от работ английского врача У. Гарвея, который открытием кровообращения в 1628 году «... делает науку из физиологии человека, а также животных». Гарвеем были сформулированы представления о большом и малом кругах кровообращения и о сердце как двигателе крови в организме. Гарвей первый установил, что кровь по артериям течёт от сердца и по венам возвращается к нему.

Основу для открытия кровообращения подготовили исследования анатомов А. Везалия, испанского учёного М. Сервета (1553 г.), итальянского - Р. Коломбо (1551 г.), Г. Фаллопия и итальянский биолог М. Мальпиги, впервые в 1661 году описавший

капилляры, доказал правильность представлений о кровообращении. Ведущим достижением физиологии, определившим её последующую материалистическую направленность, явилось открытие в 1-й половине 17 в. французским учёным Р. Декартом и позже (в 18 в.) чешским врачом Й. Прохаской рефлекторного принципа, согласно которому всякая деятельность организма является отражением - рефлексом - внешних воздействий, осуществляющихся через центральную нервную систему. Декарт предполагал, что чувствительные нервы являются приводами, которые натягиваются при раздражении и открывают клапаны на поверхности мозга. Через эти клапаны выходят «животные духи», которые направляются к мышцам и вызывают их сокращение.

В 18 в. в Ф. внедряются физические и химические методы исследования. Особенно активно применялись идеи и методы механики. Так, итальянский учёный Дж. А. Борелли ещё в конце 17 в. использует законы механики для объяснения движений животных, механизма дыхательных движений. Он же применил законы гидравлики к изучению движения крови в сосудах.

Английский учёный С. Гейлс определил величину кровяного давления (1733).

Французский учёный Р. Реомюр и итальянский натуралист Л. Спалланцани исследовали химизм пищеварения. Франц. учёный А. Лавуазье, исследовавший процессы окисления, пытался на основе химических закономерностей приблизиться к пониманию дыхания. Итальянский учёный Л. Гальвани открыл «животное электричество», т. е. биоэлектрические явления в организме.

К 1-й половине 18 в. относится начало развития физиологии в России. В открытой в 1725 г. Петербургской АН была создана кафедра анатомии и физиологии.

Возглавлявшие её Д. Бернулли, Л. Эйлер, И. Вейтбрехт занимались вопросами биофизики движения крови. Важными для Ф. были исследования М. В. Ломоносова, придававшего большое значение химии в познании физиологических процессов.

Ведущую роль в развитии Ф. в России сыграл медицинский факультет Московского университета, открытого в 1755 г. Преподавание основ физиологии вместе с анатомией и другими медицинскими специальностями было начато С. Г. Зыбелиным. Самостоятельная кафедра физиологии в университете, которую возглавили М. И. Скиадан и И. И. Вечь, была открыта в 1776 г.

Первая диссертация по физиологии выполнена Ф. И. Барсук-Моисеевым и посвящена дыханию (1794 г.). В 1798 г. была основана Петербургская медико-хирургическая академия (ныне Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова), где в дальнейшем физиология также получила значительное развитие.

В 19 в. физиология окончательно отделилась от анатомии. Определяющее значение для развития физиологии в это время имели достижения органической химии, открытие закона сохранения и превращения энергии, клеточного строения организма и создание теории эволюционного развития органического мира. Значительное развитие получила физиология нервно-мышечной ткани. Этому способствовали разработанные методы электрического раздражения и механической графической регистрации физиологических процессов. Немецкий учёный Э. Дюбуа-Реймон предложил санный индукционный аппарат, нем. физиолог

К. Людвиг изобрёл в 1847 г. кимограф, поплавковый манометр для регистрации кровяного давления, кровяные часы для регистрации скорости кровотока и пр. Французский учёный Э. Марей первый применил фотографию для изучения движений и изобрёл прибор для регистрации движений грудной клетки, итальянский учёный А. Моссо предложил прибор для изучения кровенаполнения органов, прибор для исследования утомления и весовой стол для изучения перераспределения крови.

Были установлены законы действия постоянного тока на возбудимую ткань (нем. учёный Э. Пфлюгер, рус. - Б. Ф. Вериго), определена скорость проведения возбуждения по нерву (Г. Гельмгольц). Гельмгольц же заложил основы теории зрения и слуха.

Применив метод телефонического выслушивания возбуждённого нерва, русский физиолог Н. Е. Введенский внёс значительный вклад в понимание основных физиологических свойств возбудимых тканей, установил ритмический характер нервных импульсов. Он показал, что живые ткани изменяют свои свойства как под действием раздражителей, так и в процессе самой деятельности. Он первый начал рассматривать процесс торможения в генетической связи с процессом возбуждения, открыл фазы перехода от возбуждения к торможению.

В 19 в. сложились представления о трофической роли нервной системы, т. е. о её влиянии на процессы обмена веществ и питание органов. Франц. учёный Ф. Мажанди в 1824 г. описал патологические изменения в тканях после перерезки нервов, Бернар наблюдал изменения углеводного обмена после укола в определённый участок продолговатого мозга («сахарный укол»), Р. Гейденгайн установил влияние симпатических нервов на состав слюны, Павлов выявил трофическое действие симпатических нервов на сердце.

Продолжалось становление и углубление рефлекторной теории нервной деятельности. Работы Белла и Мажанди послужили толчком для развития исследований по локализации функций в мозге и составили основу для последующих представлений о деятельности физиологических систем по принципу обратной связи.

Выдающееся значение для развития физиологии имели работы Сеченова, открывшего в 1862 г. процесс торможения в центральной нервной системе. Он показал, что раздражение мозга в определённых условиях может вызывать особый тормозной процесс, подавляющий возбуждение. Сеченовым было также открыто явление суммации возбуждения в нервных центрах. Работы Сеченова, показавшего, что «... все акты сознательной и бессознательной жизни, по способу происхождения, суть рефлексы» способствовали утверждению материалистической физиологии. Под влиянием исследований Сеченова С. П. Боткин и Павлов ввели в Ф. понятие Нервизма, т. е. представление о преимущественном значении нервной системы в регулировании физиологических функций и процессов в живом организме (возникло как противопоставление понятию о гуморальной регуляции). Изучение влияний нервной системы на функции организма стало традицией русской и современной физиологии.

Открытие Павловым условного рефлекса позволило на объективной основе приступить к изучению психических процессов, лежащих в основе поведения животных и человека. На протяжении 35-летнего исследования высшей нервной деятельности Павловым установлены основные закономерности образования и торможения условных рефлексов, физиология анализаторов, типы нервной системы, выявлены особенности нарушения высшей нервной деятельности при экспериментальных неврозах, разработана корковая теория сна и гипноза, заложены основы учения о двух сигнальных системах. Работы Павлова составили материалистический фундамент для последующего изучения высшей нервной деятельности, они дают естественнонаучное обоснование теории отражения, созданной В. И. Лениным.

Крупный вклад в исследования физиологии центральной нервной системы внёс английский физиолог Ч. Шеррингтон, который установил основные принципы интегративной деятельности мозга: реципрокное торможение, окклюзию, конвергенцию (См. Конвергенция) возбуждений на отдельных нейронах и т.д. Работы Шеррингтона обогатили физиологию центральной нервной системы новыми данными о взаимоотношении процессов возбуждения и торможения, о природе мышечного тонуса и его нарушении и оказали плодотворное влияние на развитие дальнейших исследований.

В середине 20 в. американский учёный Х. Мэгоун и итальянский - Дж. Моруцци открыли неспецифические активирующие и тормозные влияния ретикулярной формации на различные отделы мозга. В связи с этими исследованиями значительно изменились классические представления о характере распространения возбуждений по центральной нервной системе, о механизмах корково-подкорковых взаимоотношений, сна и бодрствования, наркоза, эмоций и мотиваций.

В начале 20 в. сложилось новое учение о деятельности желёз внутренней секреции - эндокринология. Были выяснены основные нарушения физиологических функций при поражениях желёз внутренней секреции. Сформулированы представления о внутренней среде организма, единой нейро-гуморальной регуляции, Гомеостазе, барьерных функциях организма.

В середине 20 в. значительных успехов достигла физиология питания. Были изучены энерготраты людей различных профессий и разработаны научно обоснованные нормы питания. В связи с космическими полётами и исследованиями водного пространства развиваются космическая и подводная физиология. Во 2-й половине 20 в. активно разрабатывается физиология сенсорных систем. Российский исследователь А. М. Уголев открыл механизм пристеночного пищеварения. Были открыты центральные гипоталамические механизмы регуляции голода и насыщения.

Заключение

На данный момент, одной из основных задач современной физиологии является выяснение механизмов психической деятельности животных и человека с целью разработки действенных мероприятий против нервно-психических болезней. Решению этих вопросов способствуют исследования функциональных различий

правого и левого полушарий мозга, выяснение тончайших нейронных механизмов условного рефлекса, изучение функций мозга у человека посредством вживленных электродов, искусственного моделирования психопатологических синдромов у животных.

Физиологические исследования молекулярных механизмов нервного возбуждения и мышечного сокращения помогают раскрыть природу избирательной проницаемости клеточных мембран, создать их модели, понять механизм транспорта веществ через клеточные мембраны, выяснить роль нейронов, их популяций и глиальных элементов в интегративной деятельности мозга, и в частности в процессах памяти. Изучение различных уровней центральной нервной системы позволяет выяснить их роль в формировании и регуляции эмоциональных состояний.

Активно развивается физиология движений, компенсаторных механизмов восстановления двигательных функций при различных поражениях опорно-двигательного аппарата, а также нервной системы. Проводятся исследования центральных механизмов регуляции вегетативных функций организма, механизмов адаптационно-трофического влияния вегетативной нервной системы.

Исследования дыхания, кровообращения, пищеварения, водно-солевого обмена, терморегуляции и деятельности желез внутренней секреции позволяют понять физиологические механизмы висцеральных функций.

В связи с созданием искусственных органов - сердца, почек, печени и др. физиология должна выяснить механизмы их взаимодействия с организмом реципиентов.

Интенсивно изучаются эволюционные особенности морфо-функциональной организации нервной системы и различных сомато-вегетативных функций организма, а также эколого-физиологические изменения организма человека.

В связи с научно-техническим прогрессом назрела настоятельная необходимость изучения адаптации человека к условиям труда и быта, а также к действию различных экстремальных факторов (эмоциональных стрессов, воздействия различных климатических условий и т.д.).

В данной работе приведён краткий исторический анализ, показывающий, что с самых древних времён физиология и иные медицинские и околomedical науки тесно взаимосвязаны.

Я достаточно подробно рассмотрела историю развития физиологии в период с XVIII в. по начало XX в., так как он наиболее ярко раскрывает сущность вопроса о взаимосвязи физиологии и других наук. С этого момента физиология в наибольшей степени оказывает влияние на развитие медицинских знаний. Именно в это время физиология становится настоящей наукой со своими собственными методами, во многом благодаря только учёным-физиологам того времени, таким как Галлер, Сеченов, Гельмгольц, Вебер, Фехнер, Вундт, Павлов и др.

В настоящее время физиология являет собой тот пласт фундаментальных учений, без которых невозможно дальнейшее развитие медицины, совершенствование методов лечения как новых, неизвестных науке заболеваний, так и уже известных, но, до настоящего времени не излечимых недугов.

Список использованных источников

1. Большая советская энциклопедия. 3-е издание, 1969-1978 гг.
2. Библиотека научной и студенческой информации. www.bibliofond.ru
3. Энциклопедия врача. www.idoktor.info
4. Анатомия и физиология человека. (Учебное пособие) Федюкович Н.И. 2-е изд., Москва, 2003 г.
5. Нормальная физиология человека. Ткаченко Б.И. 2-е изд. Москва, 2005 г....