

Физиология и Медицина

ФИЗИОЛОГИЯ

- ▶ Принцип целесообразности
- ▶ Эволюционный принцип
- ▶ Принцип регуляции физиологических функций
- ▶ Принцип адаптивности
- ▶ Три группы физиологических процессов в организме
- ▶ Нервная система



Реакции, протекающие в организме, можно рассматривать на макро и микроуровнях. Необходимо понимать взаимосвязь этих уровней и в то же время уметь четко разграничивать их. На макроуровне мы говорим о физиологических реакциях, связанных с деятельностью соответствующих систем или органов как таковых. Например, сокращение мышцы, выделение слюны, выбрасывание крови сердцем, глотание, вдох и выдох, сужение и расширение сосудов, переваривание пищи и т. д. Однако следует помнить, что в основе любого физиологического процесса лежат химические и физические реакции, протекающие на уровне молекул и ионов. Это уже не макро-, а микроуровень.

Принцип целесообразности

- ▶ Любая физиологическая реакция целесообразна. Это означает, что она направлена на достижение какого-то полезного для организма результата в данных условиях.
- ▶ Принцип целесообразности является ведущим для выработки умения мыслить физиологически. Необходимо учиться, именно с этих позиций анализировать любую физиологическую реакцию. Необходимо понимать, что в организме не могут совершаться бесполезные для него процессы. Такие организмы не смогли бы выжить в процессе эволюции.
- ▶ Процессы, протекающие на микроуровне, важны лишь постольку, поскольку они обеспечивают реакции макроуровня. Именно по отношению к последним и следует говорить об их целесообразности. В отличие от животных человек является существом не только биологическим, но и социальным. Воздействие социальных факторов может маскировать и даже извращать целесообразность физиологических реакций.

Эволюционный принцип

- ▶ Для понимания смысла многих физиологических реакций важно уметь рассматривать их с эволюционных позиций. Все эти реакции сложились в ходе эволюции, происходившей миллионы лет. В результате полезные физиологические механизмы закрепились генетически.
- ▶ В тех случаях, когда трудно понять целесообразность той или иной реакции, нужно применить один из следующих двух подходов.
- ▶ А. Реакция сложилась в ходе эволюции, в условиях, когда она была биологически целесообразной и поэтому закрепилась генетически. Теперь же эта реакция может проявляться в ситуациях, где ее физиологический смысл неочевиден.
- ▶ В. Если организм оказывается в искусственно созданных условиях, то принцип целесообразности может проявиться с результатами далеко не полезными.

Принцип регуляции физиологических функций

- ▶ Физиологическая регуляция – это совокупность изменений, которые происходят в организме в ответ на воздействие факторов внешней и внутренней среды, осуществляются специальными механизмами и приводят к приспособительному, полезному для организма результату. Все процессы регуляции в конечном счете преследуют две цели: или удерживать выходные переменные (*константы организма*) на определенном уровне, или перевести их на другой, более выгодный в данных условиях уровень. Сохранение постоянства констант организма, поддержание функционирования систем организма в определенных пределах называется **гомеостаз**.
- ▶ Константы гомеостаза могут быть жесткими и нежесткими (пластичными). Жесткие константы – это физико-химические показатели, которые в нормально функционирующем организме могут изменяться лишь в очень небольших пределах. Например, величина pH крови. Значительные сдвиги жестких констант опасны для жизни. Нежесткие константы – это физиологические показатели. В зависимости от условий, в которых находится организм, эти константы могут устанавливаться на более высоких или более низких уровнях в относительно широких пределах

Принцип адаптивности

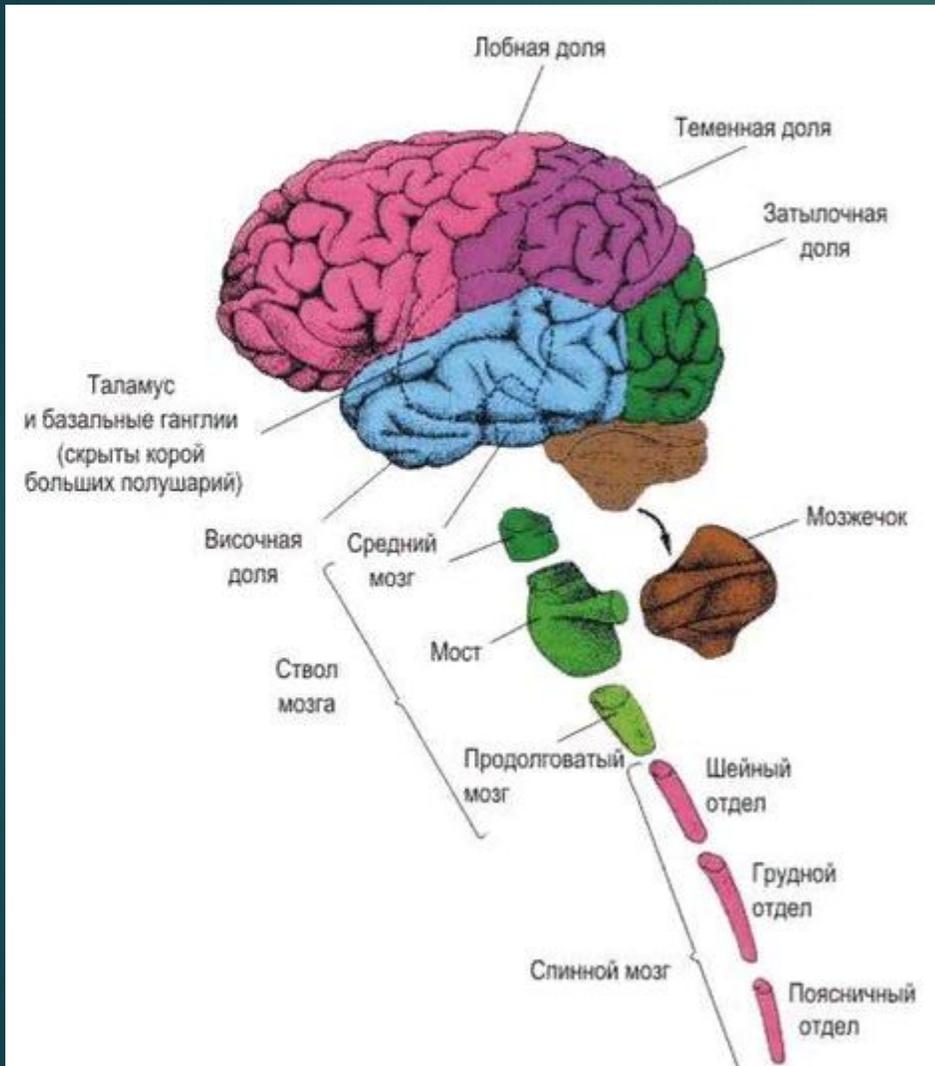
- ▶ Адаптация – это приспособление живой системы к постоянно или достаточно часто действующему фактору. Адаптации могут быть как генетическими, возникшими в филогенезе и присущими всему виду, так и индивидуальными, которые появляются у данной отдельной особи в течение ее жизни. Способность к адаптации – универсальное свойство всего живого. Благодаря ему организмы могут существовать в самых разнообразных условиях при воздействии самых различных факторов. Более того, болезнь тоже является формой приспособления (аварийной адаптацией) к неблагоприятным для данного организма условиям.
- ▶ Врач, умеющий мыслить физиологически, способен видеть корни и сущность болезни гораздо лучше, чем тот, кто подходит к лечению чисто механически по принципу «раз у больного изменился какой-то показатель, нужно воздействовать на организм так, чтобы вернуть этот показатель к нормальным величинам».

Три группы физиологических процессов в организме

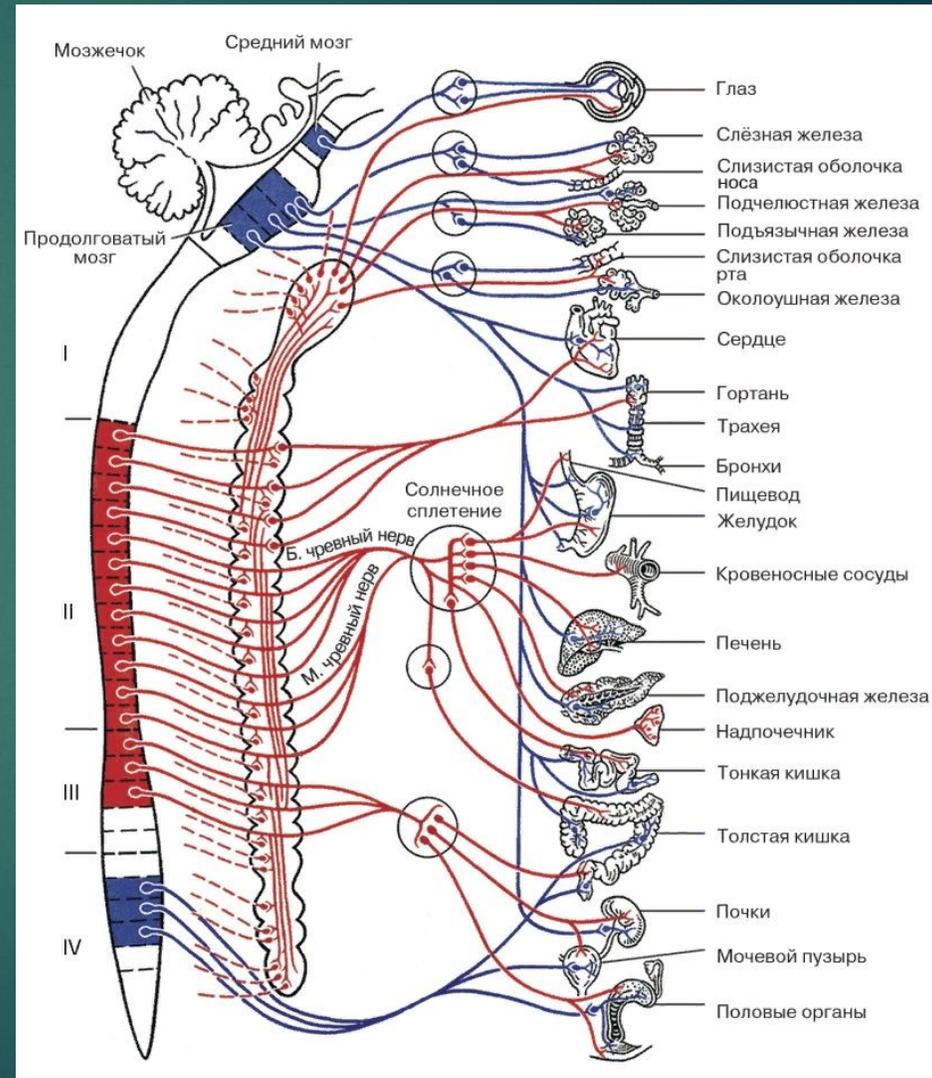
- ▶ **Пластические процессы** связаны с обменом веществ. Например, в клетку поступают аминокислоты, которые потом используются для синтеза белка.
- ▶ **Энергетические процессы** в организме заключаются в том, что богатые энергией питательные вещества в результате химических реакций преобразуются в продукты с более низким содержанием энергии. При этом освобождается часть энергии, которую организм использует для совершения различных видов работы и для синтеза необходимых ему веществ. Например, за счет окислительных процессов в сердечной мышце извлекается энергия, необходимая для сокращения миокарда.
- ▶ **Информационные процессы** обеспечивают передачу каких-то сведений, получив которые система изменяет свое состояние. Информация переносится при помощи сигналов. Сигналы могут быть электрическими, химическими, звуковыми, световыми и т.д. Для переноса сигнала требуется очень малое количество энергии. Но зато сам по себе сигнал за счет заключенной в нем информации может привести к освобождению больших количеств энергии, запасенной в системе.

Нервная система

Центральная нервная система



Периферическая нервная система



Центральная нервная система

Это основная часть нервной системы животных и человека, состоящая из нейронов, их отростков и вспомогательной глии; у беспозвоночных представлена системой тесно связанных между собой нервных узлов (ганглиев), у позвоночных животных (включая человека) — спинным и головным мозгом. Главная и специфическая функция ЦНС — осуществление простых и сложных рефлексов. У человека и других высших животных низшие и средние отделы ЦНС — спинной мозг, продолговатый мозг, средний мозг, промежуточный мозг и мозжечок — регулируют деятельность отдельных органов и систем высокоорганизованного организма, осуществляют связь и взаимодействие между ними, обеспечивают единство организма и целостность его деятельности. Высший отдел ЦНС — кора больших полушарий головного мозга и ближайшие подкорковые образования — в основном регулирует связь и взаимоотношения организма как единого целого с окружающей средой.

Центральная нервная система связана со всеми органами и тканями организма через периферическую нервную систему, включающую у позвоночных черепные нервы, отходящие от головного мозга, спинномозговые — от спинного мозга, межпозвоночные нервные узлы; периферические отделы.

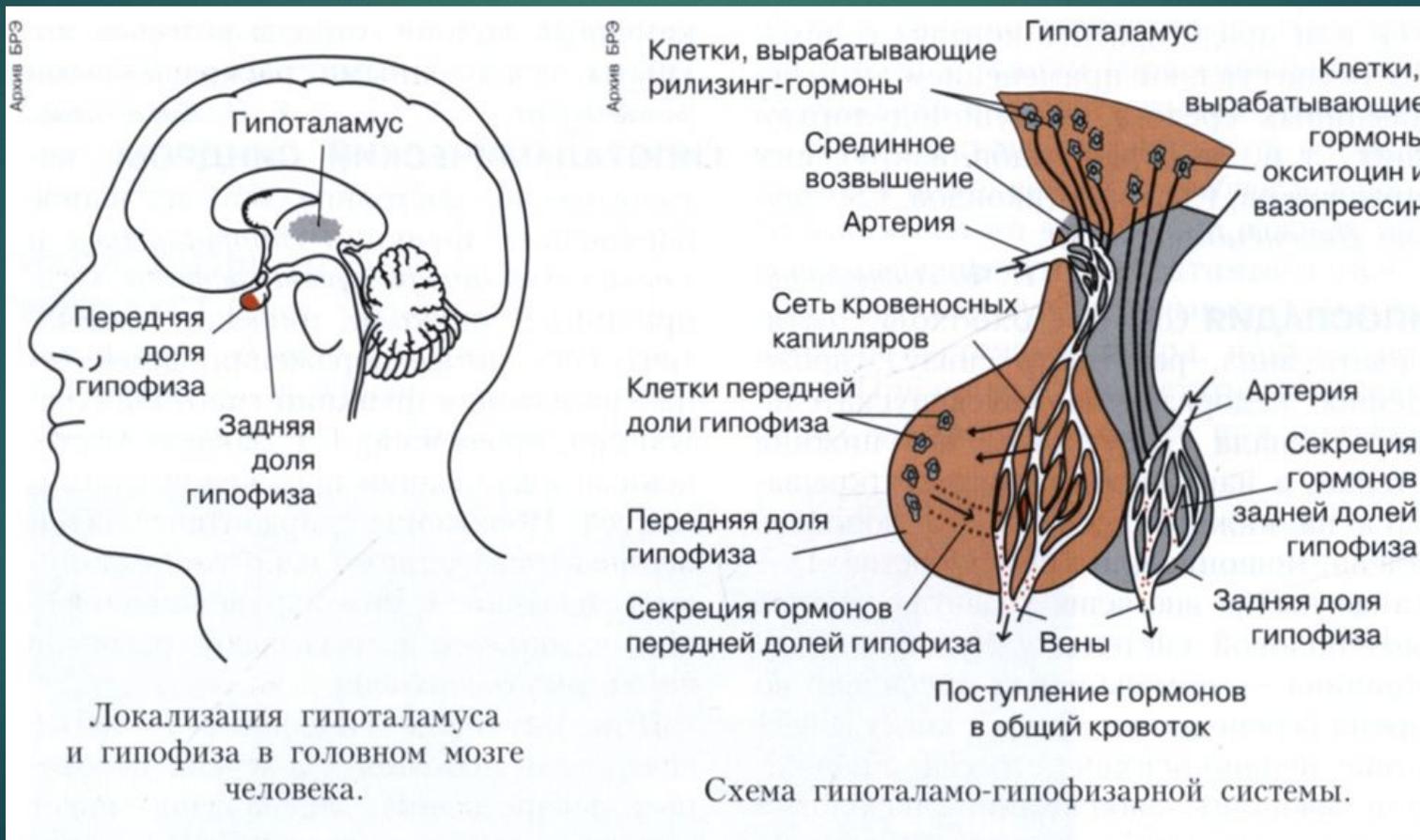
Вегетативная нервная система — нервные узлы с подходящими и отходящими от них нервными волокнами.

Вегетативная нервная система

Центральный отдел ВНС

Этот отдел представлен главным образом структурами, объединенными под названием гипоталамо-лимбико-ретикулярногo комплекса.

Гипоталамус – главный подкорковый центр интеграции вегетативных функций.

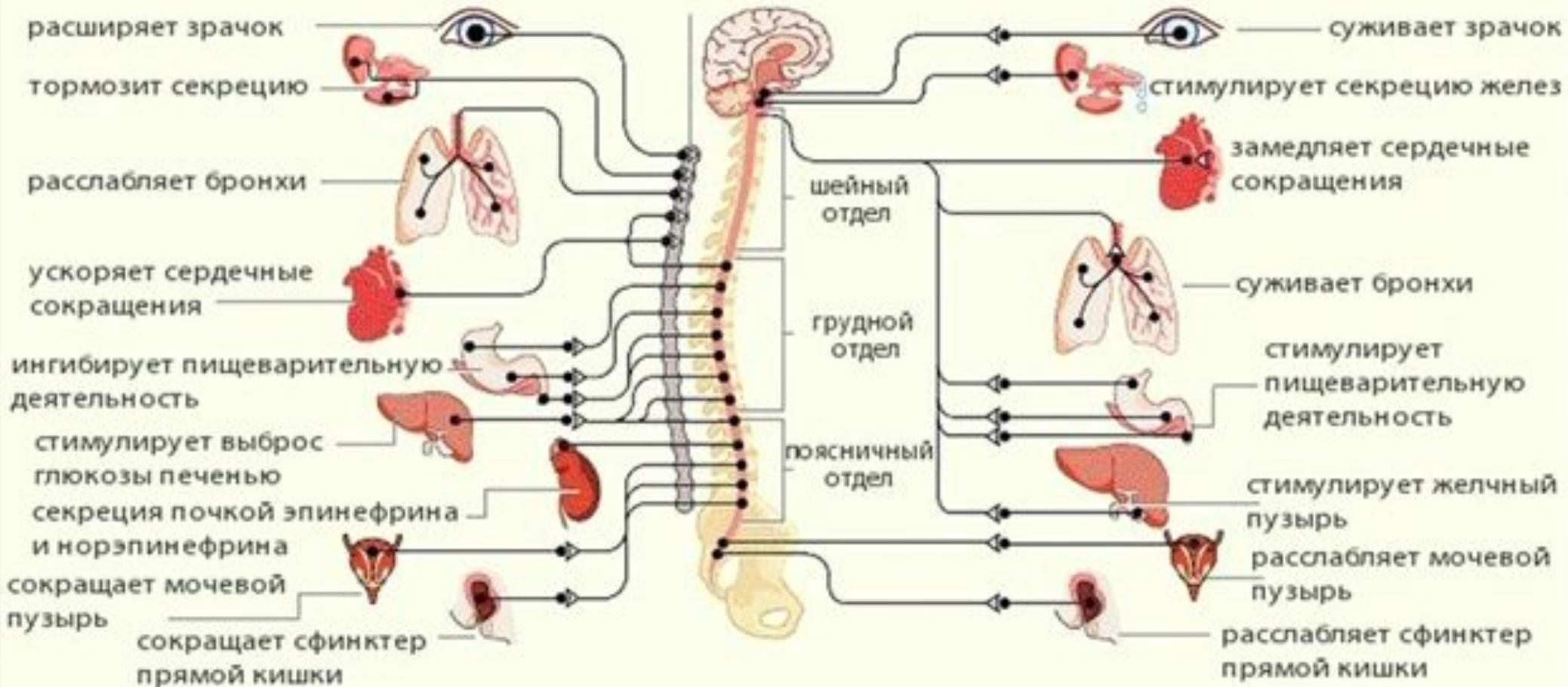


Физиология вегетативной нервной системы

Физиология вегетативной нервной системы

Симпатический отдел

Парасимпатический отдел



Симпатический отдел

- ▶ **Эрготропная система** (греч. ergon действие + tropos направление)- способствует приспособлению к меняющимся условиям внешней среды (голоду, холоду), обеспечивает физическую и психическую деятельность, течение катаболических процессов. Эрготропная система обуславливает психическую активность, моторную готовность, вегетативную мобилизацию.
- ▶ Эрготропная перестройка имеет первую невральную фазу, которая усиливается вторичной гуморальной фазой, зависящей от уровня циркулирующего адреналина.

Парасимпатический отдел

- ▶ **Трофотропная система** (греч. trope питание + tropos поворот, направление)- вызывает анаболические процессы и обеспечивает нутритивные функции, способствует поддержанию гомеостатического равновесия. Трофотропная система связана с периодом отдыха, с системой пищеварения, некоторыми стадиями сна («медленный» сон) и мобилизует при своей активации в основном ваго-инсулярный аппарат.

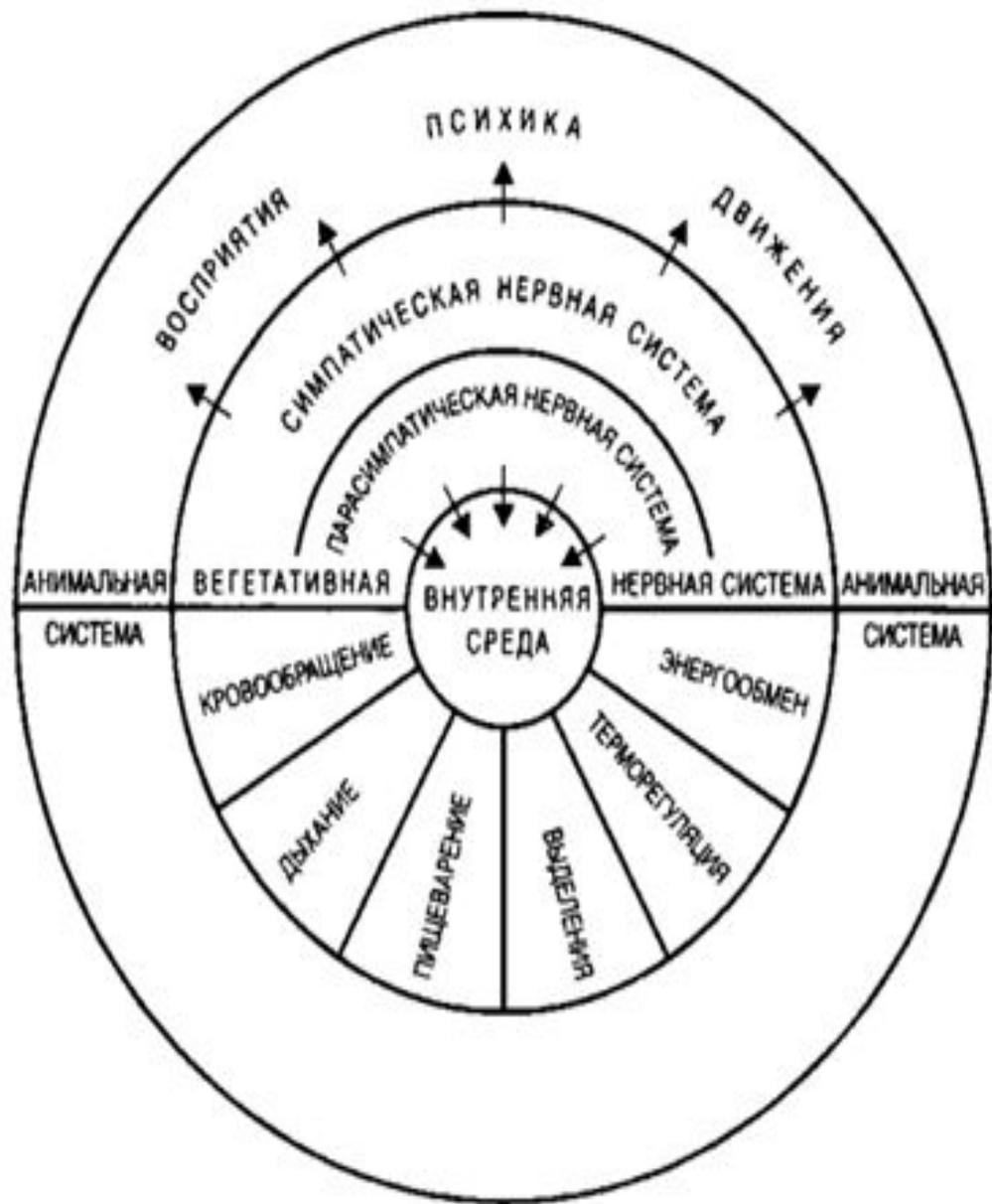


Рис. 1. Взаимодействие соматической и вегетативной нервных систем

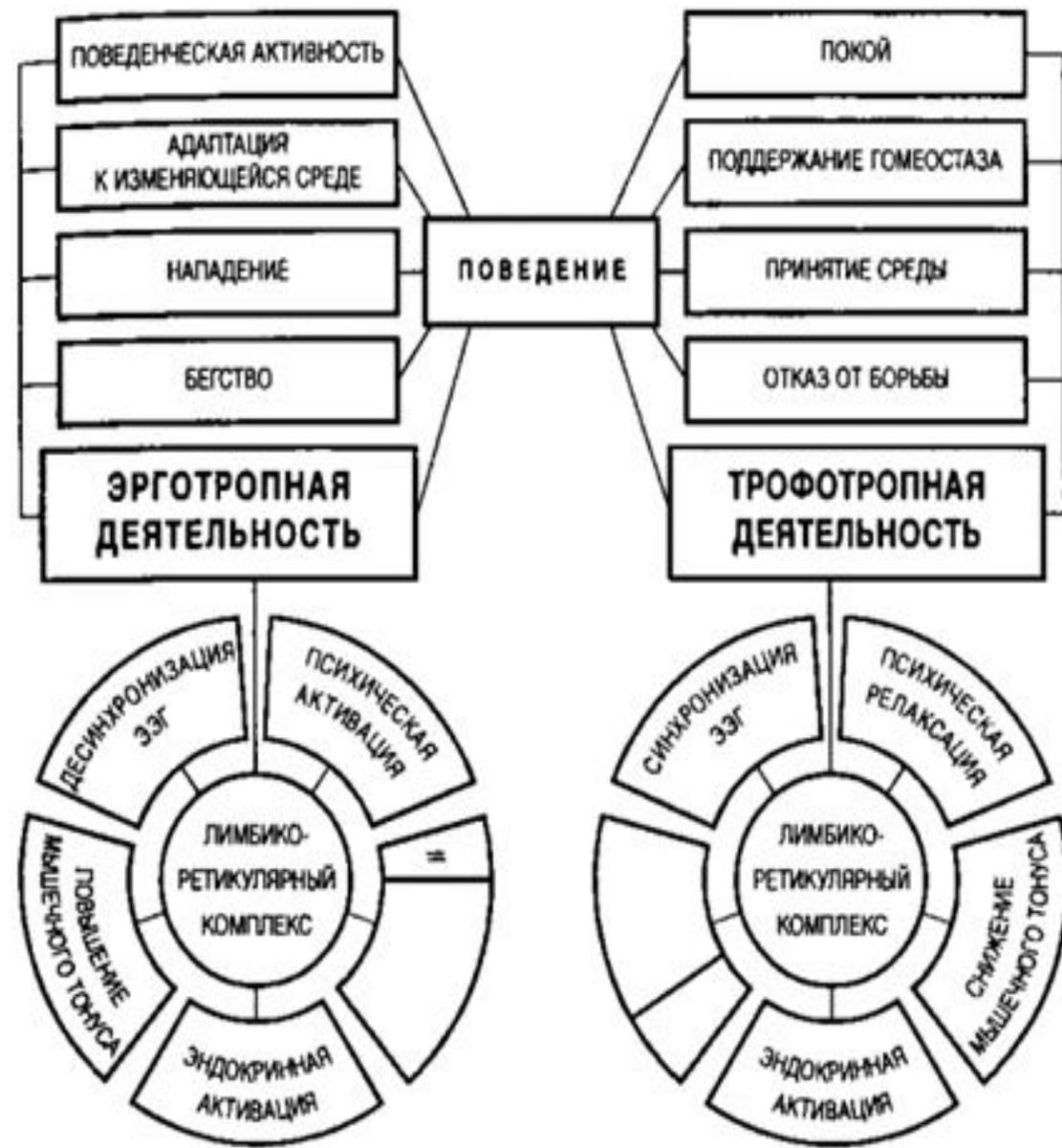


Рис. 2. Поведение, эрготропная и трофотропная формы:
/ — симпатическая активация; // — парасимпатическая активация

Медицина

- ▶ Анамнез
- ▶ Прогноз
- ▶ Диагноз
- ▶ Эпикриз
- ▶ Патогенез
- ▶ Этиология болезни
- ▶ Патологическое и физиологическое

Патологическое и физиологическое

- ▶ В медицинской практике и даже в теоретических исследованиях в области патологии мы постоянно прибегаем к терминам "изменения", "повреждения", "поражение", "поломы" и т.д., стремясь тем самым подчеркнуть, с одной стороны, патологическое состояние тканей или организма, а с другой - действие какого-либо агента, который вызвал эти "изменения" или "поражения", не имея в виду при этом обязательно какие-либо механические воздействия на организм. При трактовке этих явлений обычно принимают, что одни из них развиваются как защитно-физиологические, другие - как патологические, т.е. как "поражение" или "поломы" в собственном смысле слова. Однако становится все более и более ясным, что описываемые в патологии "изменения", "поражения" и т.д. не представляют собой чего-то чуждого физиологическим и биологическим закономерностям. "Больная клетка", "больной орган", "больной организм" - очень условные понятия. В них субъективная оценка явления часто перекрывает подлинное представление о физиологической его сущности. Противопоставление патологического физиологическому, как и противопоставление здоровья болезни, с теоретической стороны не выдерживает критики. Несомненно, что вся деятельность организма, будет ли это физиологическая деятельность или так называемые патологические формы реакции: "должна быть закономерной" - И.П. Павлов. Мир патологических явлений это лишь "бесконечный ряд особенных, т.е. не имеющих места в нормальном течении жизни колебаний физиологических явлений" - И. П., Павлов.

(«Общая патология», И.М. Давыдовский)

Анамнез

- ▶ **Ана́мнез** (от греч. ἀνάμνησις — воспоминание) — совокупность сведений, получаемых при медицинском обследовании путём расспроса самого обследуемого и/или знающих его лиц. Изучение анамнеза, как и расспрос в целом, не просто перечень вопросов и ответов на них. От стиля беседы врача и больного зависит та психологическая совместимость, которая во многом определяет конечную цель — облегчение состояния пациента
- ▶ Первоначально схема обследования больного могла быть только с единым корнем *gnosis* (знание) и имела вид: «*anagnosis – diagnosis – prognosis*». Дословно: «знание прошлого-настоящего-будущего». Позже *anagnosis* был заменен на *anamnesis*, что определило постепенный распад схемы и отдельное существование трёх её элементов.

Прогноз

- ▶ **Прогноз (от греч. πρόβωσις — предвидение, предсказание)** - предсказание, суждение о дальнейшем течении, развитии чего-л. (событий, явлений и т. д.) на основании имеющихся различных данных. В медицине -врачебное предсказание дальнейшего течения и исхода болезни, основанное на учете всех данных о ней.
- ▶ Прогноз основывается на знании этиологии и патогенеза болезней, статистических данных и анализе особенностей течения заболевания у конкретного больного. Прогнозирование как особый элемент процесса познания сопряжено со всей деятельностью врача. Врачу необходимо определить, не смертельна ли болезнь, полностью ли выздоровеет больной, возможны ли рецидивы болезни или осложнения и т.д. Необходимо предвидеть эффект и оценить риск неблагоприятных последствий избираемого лекарственного, хирургического или иного лечения. На основе прогноза можно своевременно реализовать меры по сохранению трудоспособности, предотвращению рецидивов, осложнений болезни и побочного действия лекарств.

Диагноз

- ▶ **Диа́гноз** (греч. *διάγνωσις*, лат. *diagnosis*; от *dia* «врозь» + *gnosis* «знание») — медицинское заключение о состоянии здоровья обследуемого, а также сущности болезни и состоянии пациента, выраженное в принятой медицинской терминологии и основанное на всестороннем систематическом изучении пациента. Процесс установления диагноза называется диагностикой.
- ▶ **Diagnosis** долго существовал в трансформированном виде: *diagnostike* с семантикой «распознавание». Одно из известных тому свидетельств – это надпись на воротах лейденской научной клинической школы: “*Qui bene diagnostic bene curat*”, «Кто хорошо диагностирует, тот хорошо лечит». В древности врачи свои заключения о страдании больного оформляли в виде «Толкование знаков: ...». Об этом факте свидетельствуют многие истории болезней описанные в книге «Эпидемии» гиппократова сборника. Во второй половине 19 века отечественные корифеи медицины С.П. Боткин и Г.А. Захарьин использовали термин «диагностика», а свои заключения о страданиях больных оформляли в виде «эпикриза».

Эпикриз

- ▶ Эпикриз (*epicrisis*; греческий *epikrisis* суждение, решение) — суждение о состоянии больного, диагнозе болезни, причинах ее возникновения, развитии и результатах лечения, которое формулируется по завершении лечения или на его определенном этапе.
- ▶ Эпикриз как заключение о болезни или смерти больного был регламентирован ещё во времена Петра I, а в 1754 году прописан Медицинской канцелярией в «Инструкции, данной младшим докторам генеральных госпиталей», где было предписано «после вскрытия приложить... напоследок *epicrisis* или рассуждение ваше». *Epicrisis* (суждение, решение) в настоящее время остаётся частью формуляра «Медицинская карта стационарного больного», где встречается в виде «этапного», «переводного», «заключительного», «выписного» и «посмертного».

Патогенез

- ▶ Патогенез (pathogenesis; греч. pathos страдание, болезнь + genesis зарождение, происхождение)-это механизм развития болезни, "свойство реагирующего субстрата". Патогенез, в основе своей, физиологическое явление, - это механизмы видовой и индивидуальной реактивности, представленные всем многообразием процессов, их комбинацией (сочетанием).
- ▶ Из сути патогенеза (функциональные сдвиги и структурные изменения) следует, что в подавляющем большинстве случаев патогенез приурочен к определенным структурам тела, т.е. к тканям, органам, реже системам. Иными словами, патогенез подразумевает локализацию процесса, которая проявляется в виде той или иной болезни. На этой основе и родился "органно-системный" (преимущественно органной) принцип разграничения болезней — "болезни органов и систем".

Этиология болезни

- ▶ **Этиология (греческий *aitia* причина + *logos* учение)** — учение о причинах и условиях возникновения болезней; в более узком смысле термином «этиология» обозначают причину возникновения болезни или патологического состояния.
- ▶ Вопрос о том, почему заболел человек, был в медицине одним из главных с древнейших времен, он остается таковым и в наст, время. Его постановка и решение в различные исторические периоды находились в прямой зависимости от уровня развития науки, философских и религиозных воззрений, господствующих социологических теорий. До сих пор в значительной мере сохраняют силу слова И. П. Павлова о том, что «этиология — самый слабый отдел медицины»
- ▶ Узкомедицинский аспект в подходе к философской проблеме этиологии привел к односторонним представлениям о причине болезней, т. е. имело место раздувание одной из черточек, сторон, граней познания в абсолюте. Искусственно «раздувались» те или иные свойства или факторы: «патогенность» микробов, «фактор злокачественности» в опухолях, для того чтобы как-то заполнить неизбежные пробелы познания.