

Анатомия центральной нервной системы (ЦНС).

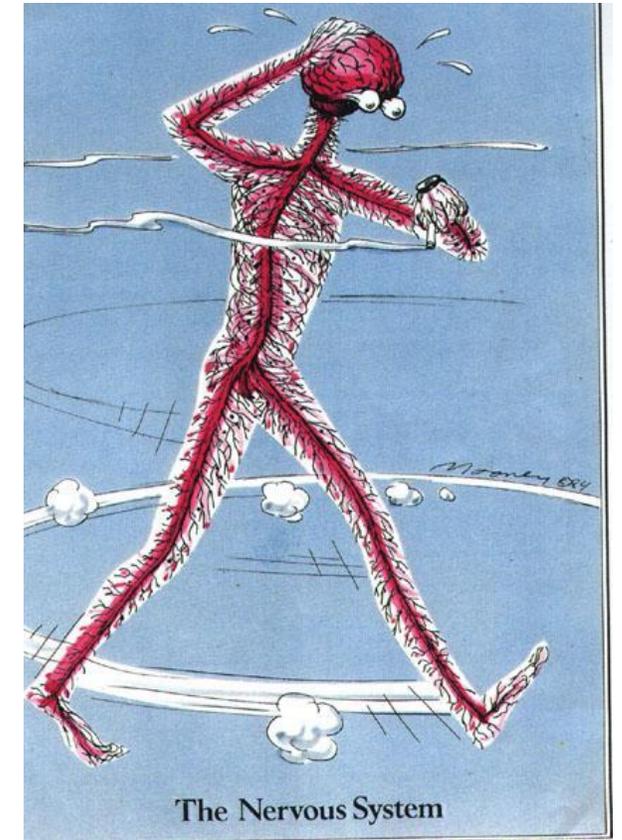
Тема 1. *Введение в анатомию ЦНС.*

Нервная система – это совокупность специальных структур, объединяющая и координирующая деятельность всех органов и систем организма в постоянном взаимодействии с внешней средой

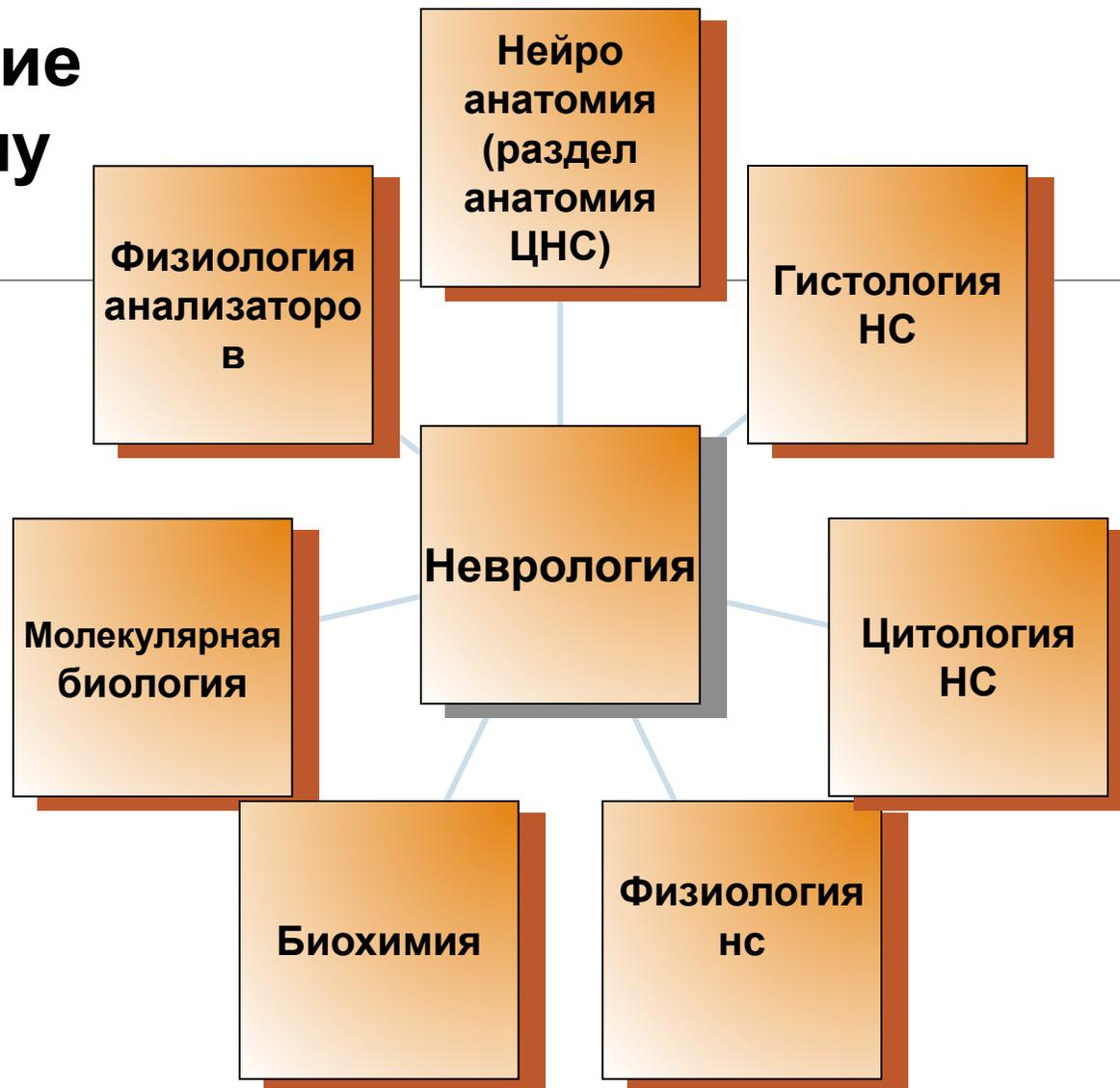
Нервная система – головной и спинной мозг, нервы, нервные узлы (ганглии), нервные сплетения.

Нервы: черепные, спинно-мозговые и их ветвления.

Ганглии – скопления нервных клеток вне ЦНС.



Науки, изучающие нервную систему



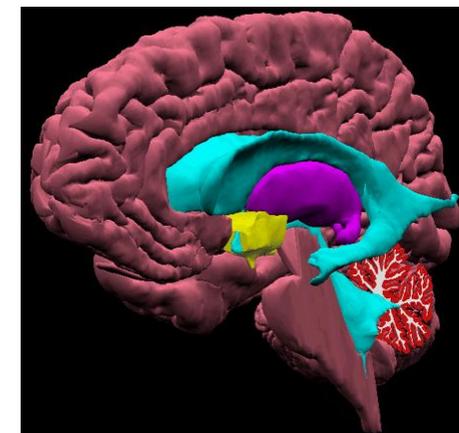
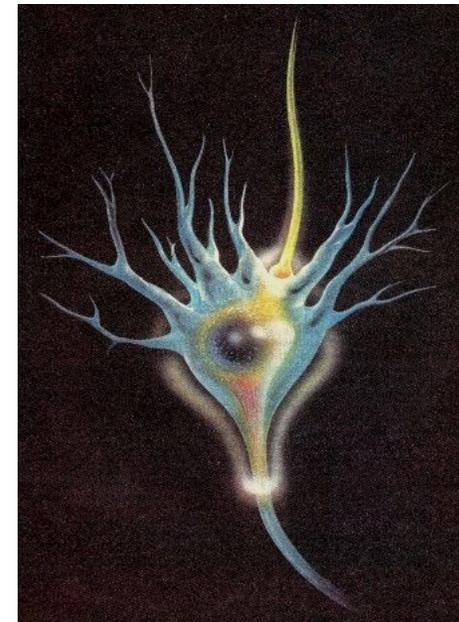
Анатомия человека = раздел биологии, изучающий морфологию, происхождение и развитие человеческого организма.

греч. «*anatemno*» – рассечение

греч. «*morphe*» – форма и строение

Анатомия нервной системы (нейроанатомия) = раздел анатомии человека, в котором рассматриваются строение и развитие нервной системы.

Анатомия ЦНС – раздел нейроанатомии, изучающий головной и спинной мозг



Анатомия ЦНС – это наука о строении мозга, его функциональных и структурных взаимосвязях, лежащих в основе материального обеспечения психических процессов.

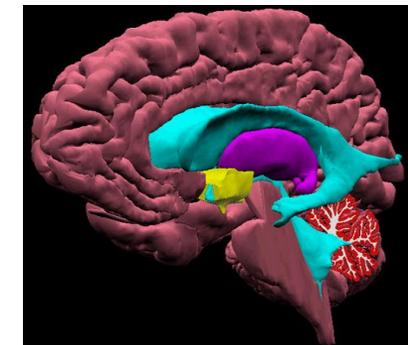
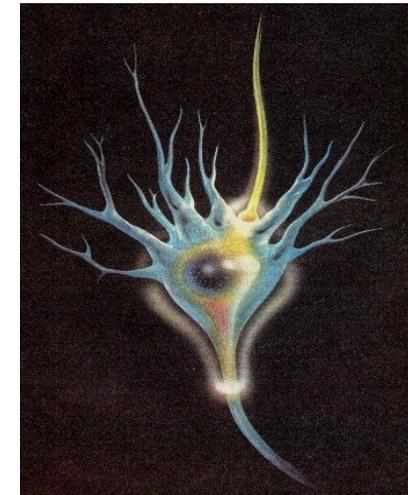
Основной постулат современной нейробиологии:
всё многообразие и уникальность психической деятельности человека, функции здорового и больного мозга могут быть объяснены из особенностей строения и свойств основных анатомических структур мозга

Гистология (греч. «*histos*» – ткань) изучает строение нервной системы на тканевом и клеточном уровнях.

Цитология (греч. «*cytos*» – клетка) изучает строение нейронов и клеток глии на клеточном и субклеточном уровнях

Биохимия и молекулярная биология изучают строение нейронов и вспомогательных клеток нервной системы на субклеточном и молекулярном уровнях.

Физиология ЦНС *исследует общие закономерности функционирования нервных клеток, отдельных структур ЦНС и всей нервной системы в целом.*



Значение нервной системы

```
graph TD; A[Значение нервной системы] --> B[Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма]; A --> C[Осуществляет взаимосвязь и адаптацию организма с внешней средой]; A --> D[Является материальной основой психической деятельности (речь, мышление, социальное поведение)];
```

Обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма

Осуществляет взаимосвязь и адаптацию организма с внешней средой

Является материальной основой психической деятельности (речь, мышление, социальное поведение)

Гомеостаз - способность живых организмов сохранять относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций в условиях изменяющейся внешней среды.

У человека и высших животных гомеостаз обеспечивает постоянство объёма, клеточного и гуморального состава крови, тканевой жидкости и лимфы, температуры тела, кровяного давления и других показателей. И все это достигается за счёт функционирования нервной системы, за счет ее взаимодействия с железами внутренней секреции (нейрогуморальная регуляция).

Функции нервной системы

Интегративная функция – управление работой всех органов и систем и обеспечение функционального единства организма.

Сенсорная функция – получение информации о состоянии внешней и внутренней среды от специальных чувствительных образований – рецепторов.

Функция отражения, в том числе психического.

Функция памяти – переработка, оценка, хранение, воспроизведение и забывание полученной информации.

Функция программирования поведения - на основе поступающей и уже хранящейся информации нервная система либо строит новые программы взаимодействия с окружающей средой, либо выбирает наиболее подходящую из уже имеющихся программ.

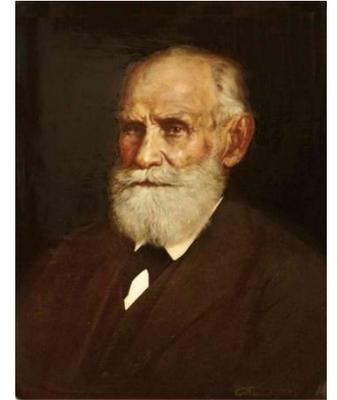
Функция контроля выполнения программ.

Свойства нервной системы

Особенности функционирования НС вытекают из ее свойств.

Понятие свойств нервной системы было введено И. П. Павловым

и получило дальнейшее развитие в работах Б.М.Теплова, В.Д. Небылицына, В.М. Русалова.



Иван П.
Павлов



Борис Михайлович
Теплов



Владимир Дмитриевич
Небылицын



Владимир Михайлович
Русалов

Нейродинамика мозга – физиологическая основа нашего темперамента

нейродинамика нервно-психических процессов – способность нервных клеток сохранять нормальную работоспособность, способность к быстрому переходу от торможения к возбуждению, стабильность активности нервных процессов.

Нейродинамика мозга – физиологическая основа нашего темперамента

Свойства нервной системы по И.П.Павлову

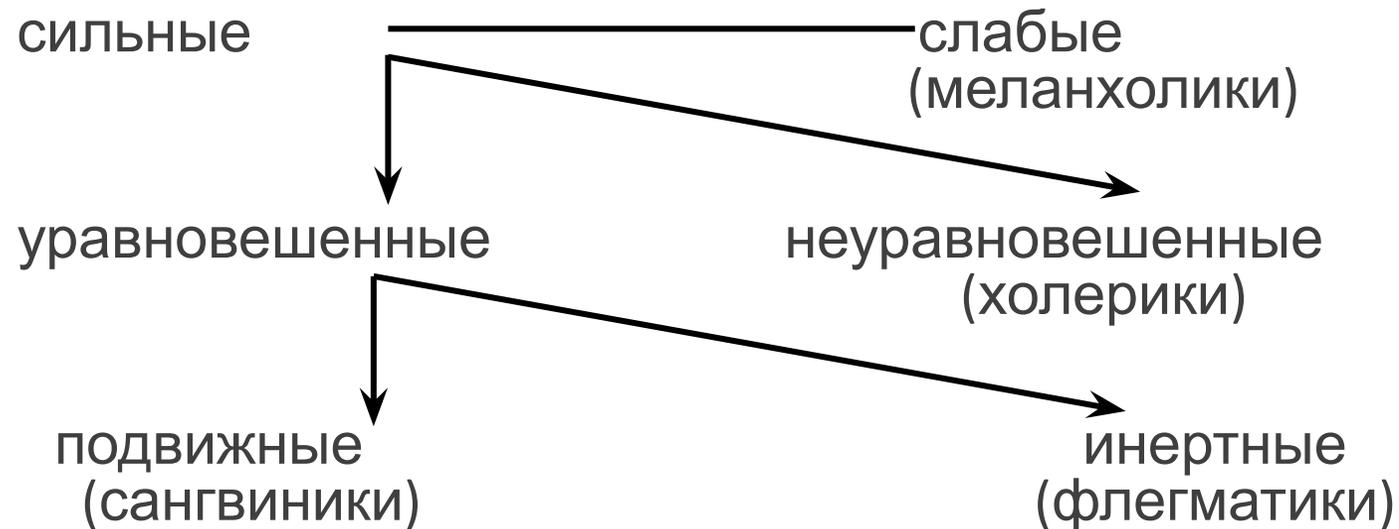
Три основных свойства нервной системы – *сила, уравновешенность, подвижность возбудительного и тормозного процессов*

Четыре основных типичных их сочетания в виде четырех типов высшей нервной деятельности:

- сильный, уравновешенный, подвижный (сангвиник);
- сильный, уравновешенный, инертный (флегматик);
- сильный, неуравновешенный (холерик);
- слабый (меланхолик).

Типы нервной системы:

*сила – слабость, уравновешенность – неуравновешенность,
подвижность – инертность нервных процессов (по И.П.Павлову).*



Сила нервных процессов

Сила нервных процессов - работоспособность нервных клеток, их способность выносить сильное напряжение, не впадая в тормозное состояние (запредельное торможение).

Существенна не только абсолютная сила нервных процессов в тот или иной момент, но и то, насколько она остается постоянной, т.е. ***степень динамической устойчивости***

Уравновешенность и неуравновешенность нервных процессов

Уравновешенность нервных процессов есть соотношение возбуждения и торможения по их силе.

Если оба нервных процесса примерно одной и той же силы, то они уравновешивают друг друга.

Подвижность нервных процессов

Подвижность нервной системы определяется быстротой протекания возбуждения и торможения, скоростью и легкостью смены возбуждения торможения и наоборот.

Подвижность – одно из первичных свойств нервной системы, состоящее в способности быстро реагировать на изменения в окружающей среде. Сюда входит скорость и легкость смены нервных процессов на процессы того же или противоположного знака, а также скорость возникновения и прекращения нервного процесса.

Физиологическая сущность основных свойств нервной системы по Теплову — Небылицыну

Показатели подвижности:

- 1) скорость появления нервного процесса в ответ на раздражение;
- 2) скорость движения нервных процессов, их иррадиации и концентрации;
- 3) скорость прекращения нервных процессов;
- 4) скорость смены торможения возбуждением и возбуждения — торможением;
- 5) скорость образования новых положительных и тормозных условных рефлексов;
- 6) скорость изменения реакций при изменении внешних условий (изменение стереотипа, переделка сигнального значения раздражителей и пр.).

Новые свойства нервной системы

Подвижность нервных процессов - скорость смены возбуждения торможением и торможения — возбуждением.

Лабильность нервных процессов - скорость возникновения и прекращения нервного процесса.

Динамичность нервных процессов - быстрота и легкость генерации нервной системой процессов возбуждения и торможения, проявляемые при формировании условных связей.

«уравновешенность»

Теплов предпочитал использовать вместо термина «уравновешенность» термин «баланс нервных процессов». Он объяснял это тем, что полная уравновешенность встречается крайне редко, является «идеальным случаем», поэтому основная задача исследователя состоит в том, чтобы выяснить, какой процесс и в какой степени преобладает в случае неуравновешенности.

Двенадцатимерная классификация свойств нервной системы

В. Д. Небылицын: при определении каждого из свойств нервной системы должны быть установлены три характеристики:

- 1) выраженность каждого свойства по отношению к возбуждению,
- 2) выраженность его по отношению к торможению,
- 3) производный показатель, отражающий уравновешенность нервных процессов по данному свойству.

Двенадцатимерная классификация свойств нервной системы

выделены восемь первичных свойств, представляющих собой параметры **силы**, **подвижности**, **лабильности** и **динамичности** по отношению к *возбуждению* и *торможению*, и четыре вторичных свойства, каждое из которых отражает баланс возбуждения и торможения по четырем параметрам.

Новые свойства нервной системы

Концентрированность - основа различительной чувствительности человека

Реактивность – это свойство, характеризующее степень произвольности реакций на внешние или внутренние воздействия одинаковой силы (например, критическое замечание, обидное слово, резкий, неожиданный звук и т.д.).

Активность – это свойство, характеризующее степень энергичности, с которой человек воздействует на внешний мир и преодолевает препятствия при достижении целей

Темп реакции – это свойство, определяемое скоростью протекания различных психических реакций и процессов (скорость движений, темп речи, находчивость, скорость запоминания, быстрота ума).

Активация – состояние нервной системы, характеризующее уровень ее возбуждения и реактивности. Понятие оптимального уровня активации означает максимальное соответствие состояния нервной системы поведенческому акту, вследствие чего достигается высокая эффективность его исполнения.

Активированность – свойство нервной системы, определяющееся безусловно-рефлекторным балансом нервных процессов (возбуждения и торможения) и тесно связанное с уровнем неспецифической активации головного мозга. Активированность трактуется в качестве интегрального свойства нервной системы человека.