

Лекции 4-5 на тему:

**Анатомо-физиологические
особенности нервной системы
у детей**

**Лектор
ТРЕТЬЯКЕВИЧ Зоя Николаевна,
доктор мед. наук, профессор**

Принцип устройства нервной системы

- В организме существует ряд структур, которые участвуют в процессах управления. **Ведущее место среди них занимает нервная система.**
- Нервная регуляция (управление) осуществляется с помощью специально предназначенной для этих целей структуры – **ЦНС.**
- **Основные функции нервной системы** – это **обеспечение** восприятия, обработки, передачи, хранения и воспроизведения информации **с целью** адекватного взаимодействия организма и окружающей среды, организации оптимального функционирования органов, систем и организма в целом.

- Структурно выделяют центральную и периферическую часть НС.

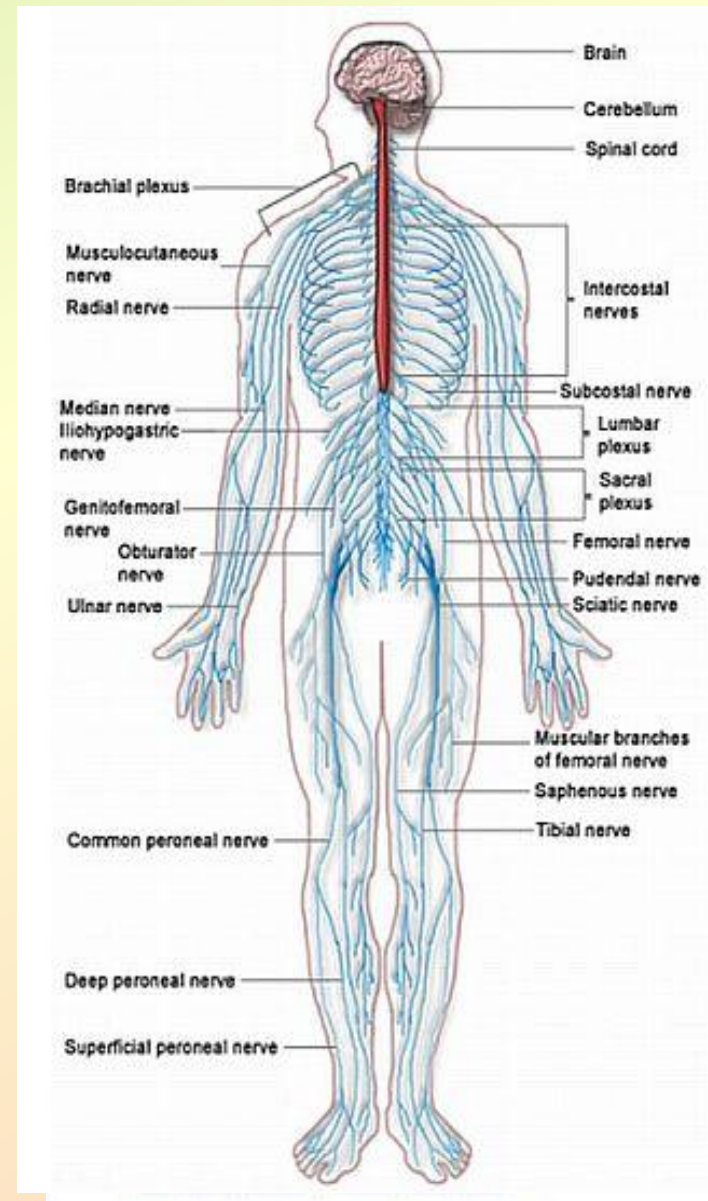
- **ЦНС** – СОСТОИТ ИЗ **СПИННОГО** И **ГОЛОВНОГО МОЗГА**.

- **Периферическая часть нервной системы** представлена отходящими от спинного и головного мозга

✓ нервами: (12 пар черепно-мозговых и 31 пара спинномозговых),

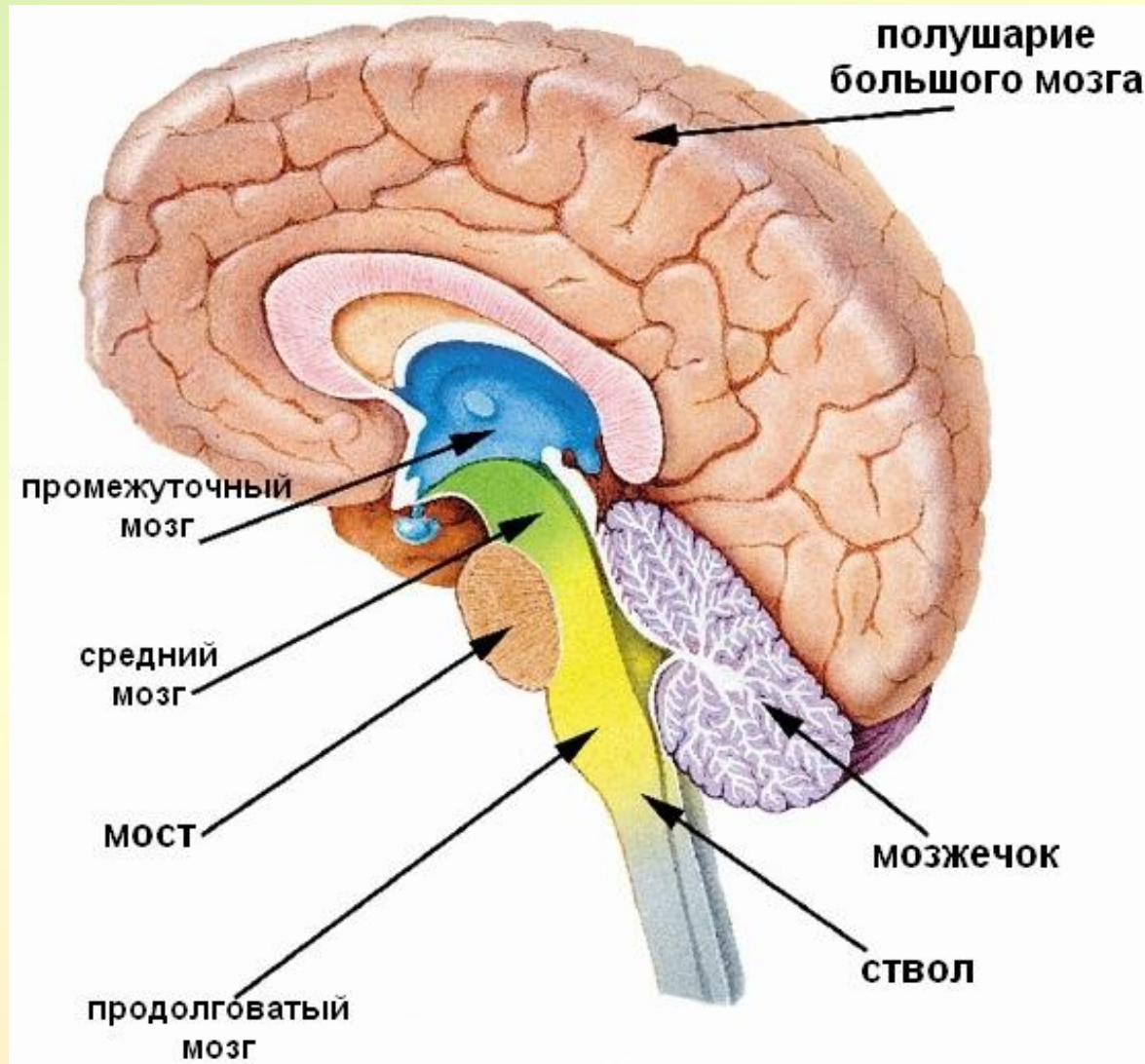
✓ нервными узлами (**ганглиями** — скопления клеток вне спинного и головного мозга),

✓ проводящими путями.

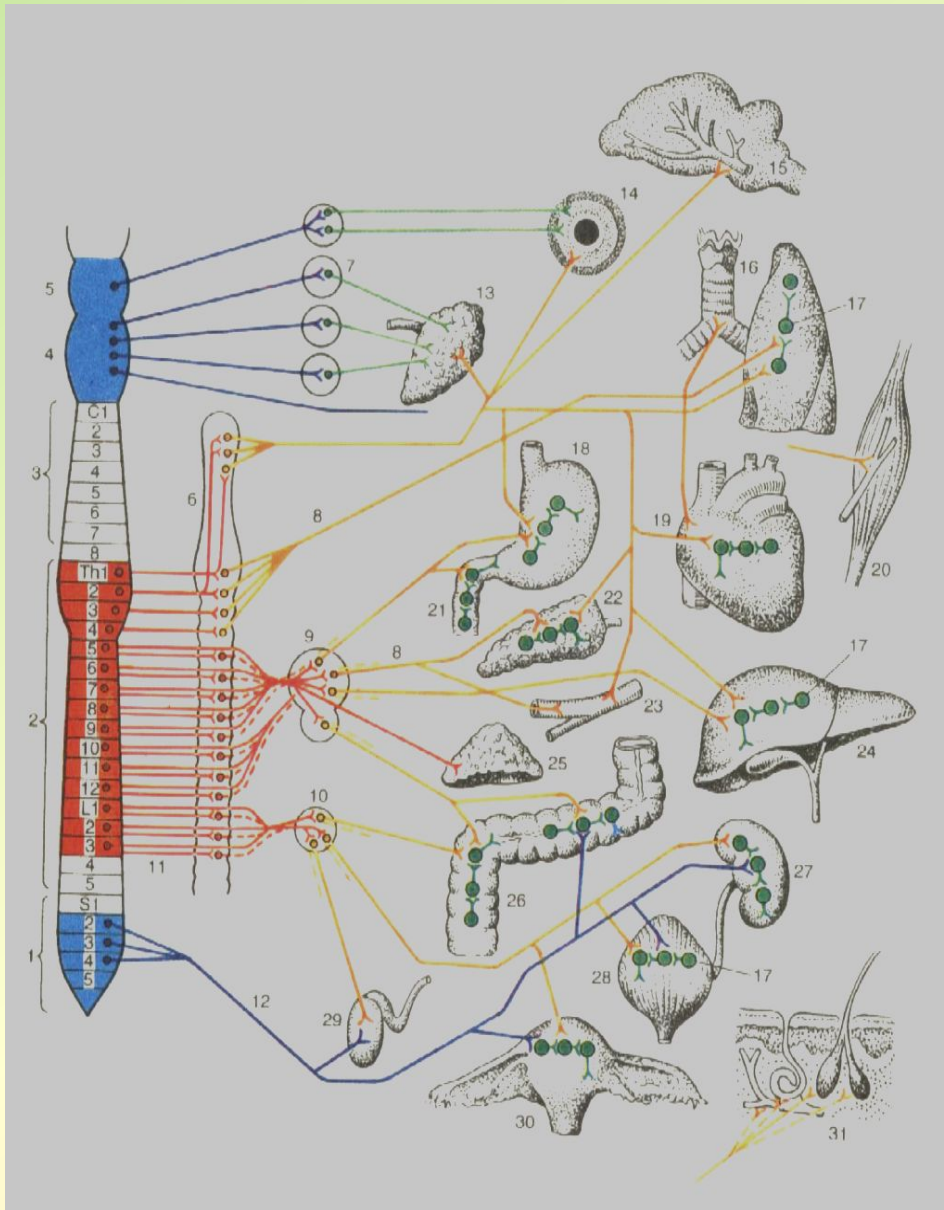


В состав головного мозга входят:

- продолговатый мозг,
- варолиев мост,
- мозжечок,
- средний мозг,
- промежуточный мозг,
- конечный мозг, представленный базальными ганглиями и корой больших полушарий.

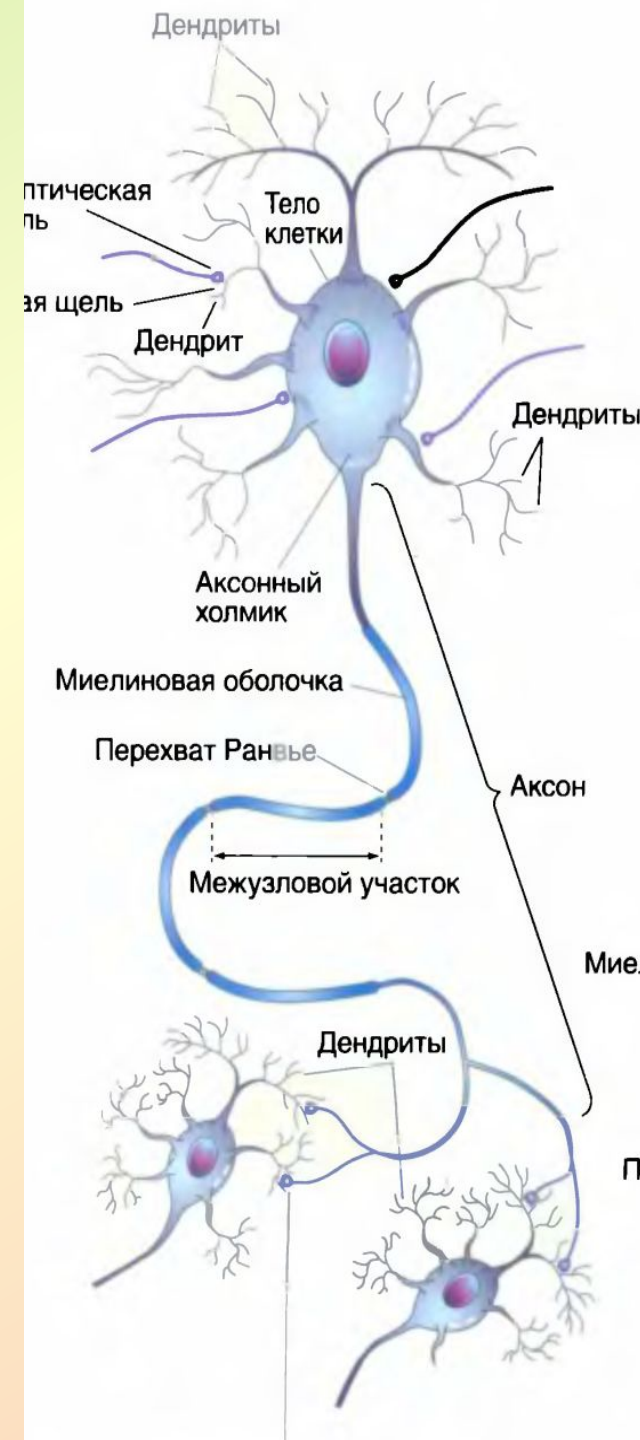


По функциональному признаку выделяют:



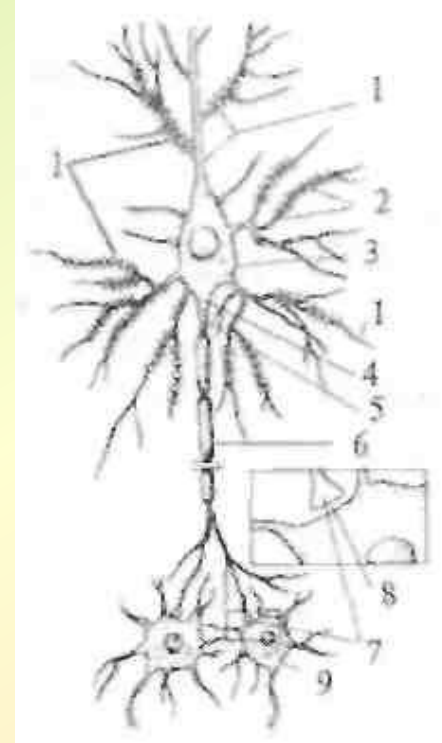
- **соматическую нервную систему** → обеспечивает связь организма с внешней средой, регулируя деятельность анализаторов и скелетных мышц;
- **вегетативную нервную систему** → осуществляет регуляцию деятельности внутренних органов и обмена веществ и делится на **симпатическую, парасимпатическую и энтеральную**.
- Вегетативная система обладает самостоятельностью и не зависит от воли человека, поэтому ее называют **автономной**.

- Основной структурной и функциональной единицей ее являются нервные клетки – нейроны.
- **НЕЙРОН** – это сложно устроенная и высоко дифференцированная нервная клетка, которая принимает раздражение от рецептора, перерабатывает и передает его к различным органам и тканям.
- Он может генерировать электрические разряды и имеет специализированные окончания – синапсы.
- Нейрон имеет:
 - ✓ **воспринимающую часть** – дендриты, мембрана сомы нейрона;
 - ✓ **интегративную часть** – сома с аксонным холмиком;
 - ✓ **передающую** – это аксонный холмик с аксоном.



Передача возбуждения в синапсах

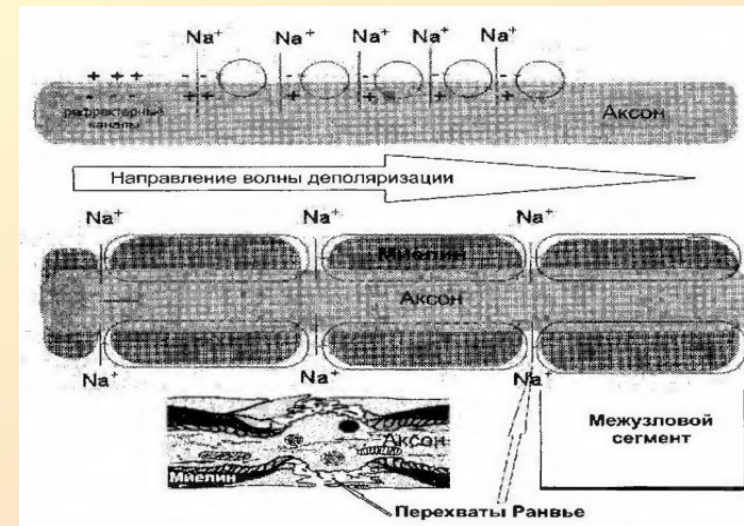
- Возбуждение от одной клетки к другой передается только в одном направлении – от аксона одного нейрона на тело или дендриты другого нейрона через места контакта аксонов – **синапсы**.
- В синапсе осуществляется переход возбуждения с нейрона на нейрон, с нейрона на мышцу, железу и др. исполнительные органы.
- В синапсах образуется вещество – **медиатор** (адреналин, ацетилхолин, норадреналин и др.).
- Синаптический аппарат формируется не сразу, а по мере притока внешней информации. На ранних этапах развития сначала созревают возбуждающие синапсы, затем тормозные.



- **Виды нейронов:**

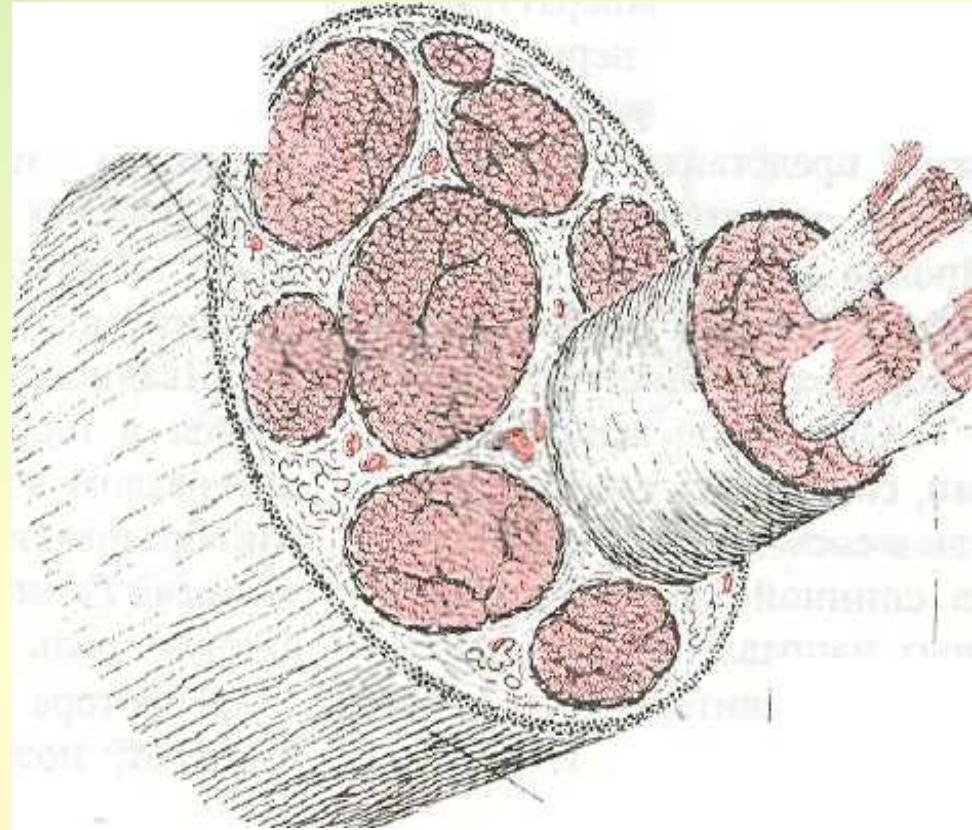
- ✓ **чувствительные** (афферентные) – для анализа сигнала от рецептора,
 - ✓ **исполнительные нейроны** (эфферентные) – дают команду исполнителю,
 - ✓ **вставочные** – выполняют передачу с одного нейрона на другой.
- Отростки нервных клеток – аксоны выходят за пределы ЦНС, сплетаясь, образуют **нервное волокно** и **нервы**.

- Аксоны покрыты миелиновой оболочкой, которая выполняет защитную функцию. К моменту рождения миелиновых оболочек мало, но в процессе жизни ребенка увеличивается, что способствует быстрой передаче импульсов.



Различают :

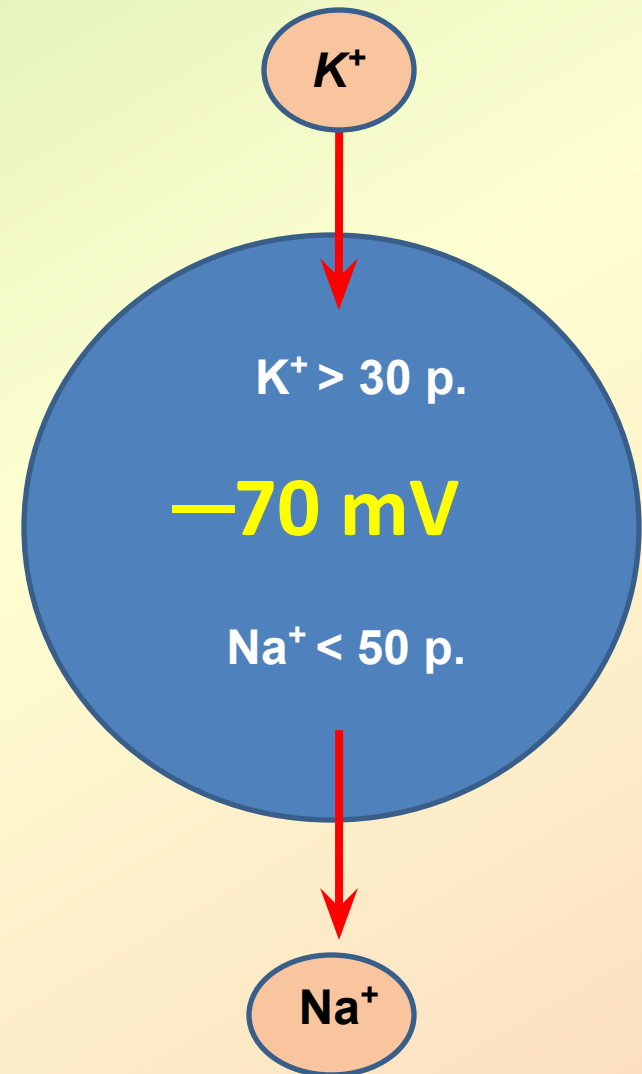
- ✓ **чувствительные** нервные волокна (центростремительные, афферентные), проводящие нервный импульс к ЦНС;
- ✓ **двигательные** нервные волокна (центробежные, эфферентные), проводящие импульсы от ЦНС к периферическим органам.
- Из нервных волокон формируются нервы



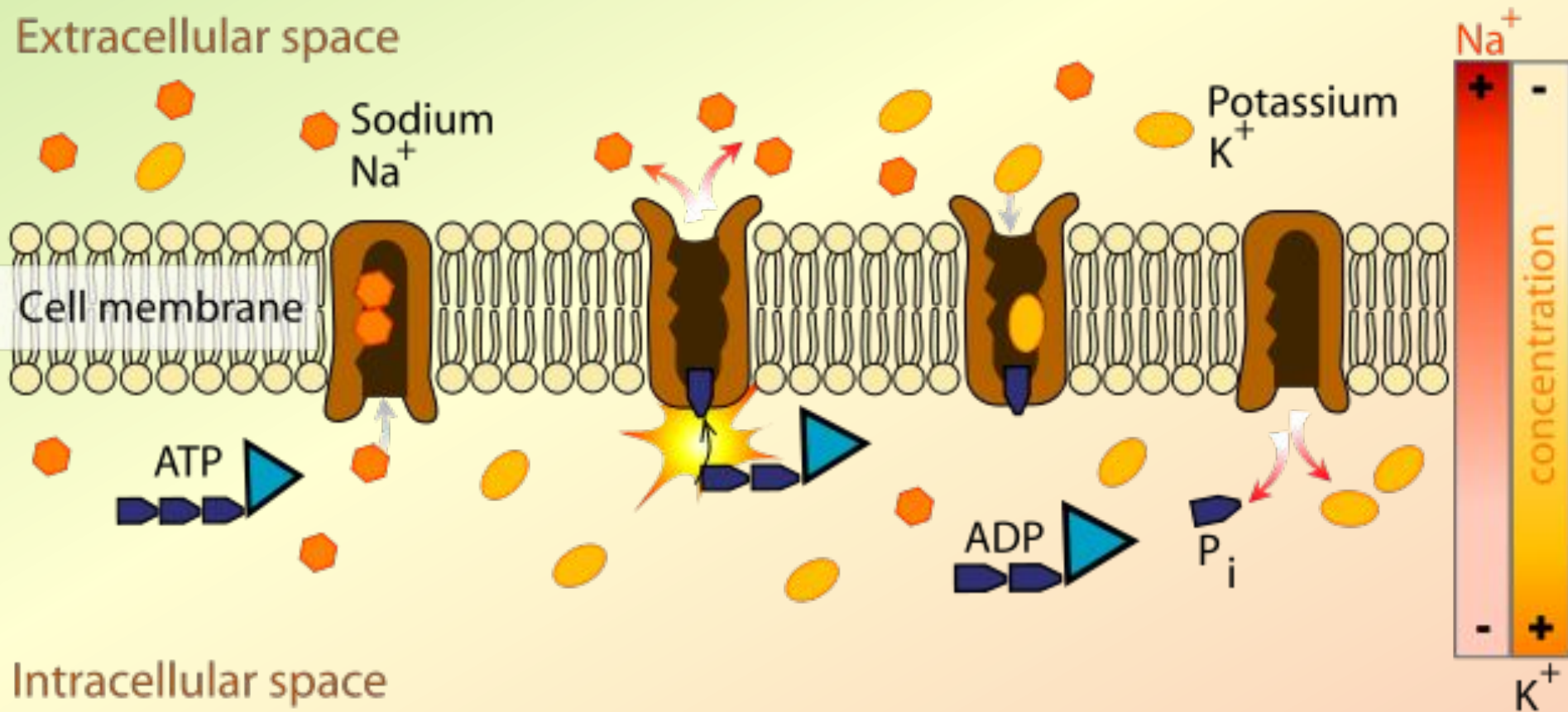
Основные свойствами нейрона – возбудимость и проводимость

- Они обеспечиваются *изменением соотношения концентрации ионов* во внутриклеточной и внеклеточной жидкостях. Решающая роль в этом принадлежит *плазматической мембране (ПМ)*.
- **В покое** в клетке устанавливается определенная равновесная *разность потенциалов* в зависимости от неравенства концентрации ионов калия и натрия в цитоплазме и во внеклеточной среде (**внутри** клетки **больше КАЛИЯ** → **отрицательный заряд** – это потенциал покоя). Наружная мембрана заряжена **положительно**.
- Натриевый канал **открывается** при **уменьшении отрицательного заряда на внутренней поверхности ПМ** и **закрывается** после ее **деполяризации** через 10 мс.

- Главную роль в возбуждении нейрона играют ионные каналы мембраны. Их выделяют два вида.
- **Насосные каналы или ионный насос** → работают постоянно и откачивают из нейрона ионы Na^+ и накачивают в цитоплазму ионы K^+ . Благодаря работе этих каналов, постоянно потребляющих энергию, в клетке — **разность концентраций ионов: внутри клетки концентрация K^+ ~ в 30 раз превышает их концентрацию вне клетки, а концентрация Na^+ в клетке очень небольшая (в 50 раз меньше, чем снаружи клетки).**
- В результате между цитоплазмой и внешней средой на мембране клетки возникает потенциал: **цитоплазма клетки заряжается отрицательно на величину около -70 мВ относительно внешней среды клетки.**



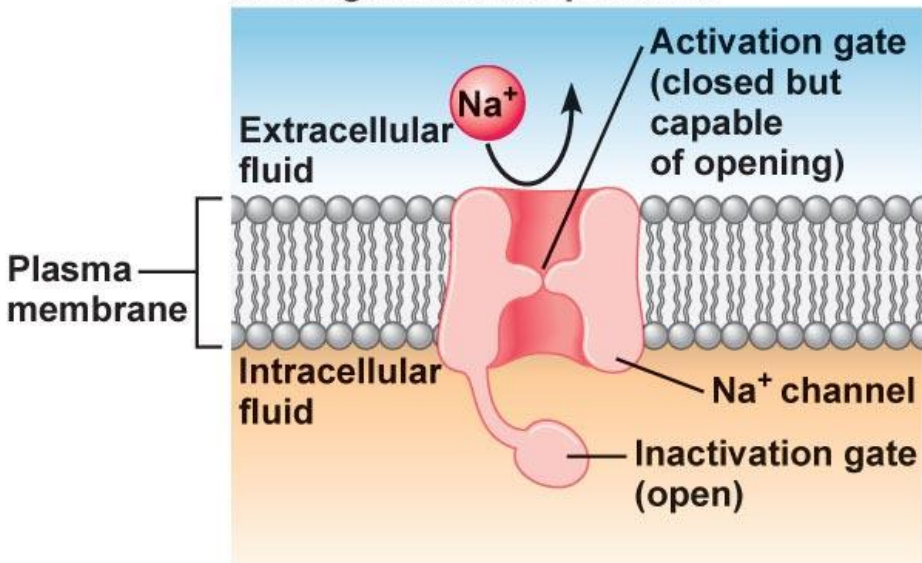
Клеточная мембрана. Натрий-калиевый насос. Потенциал покоя



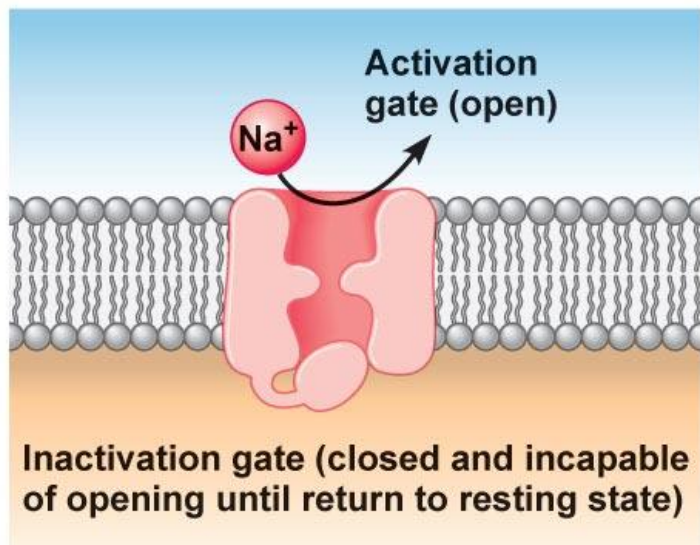
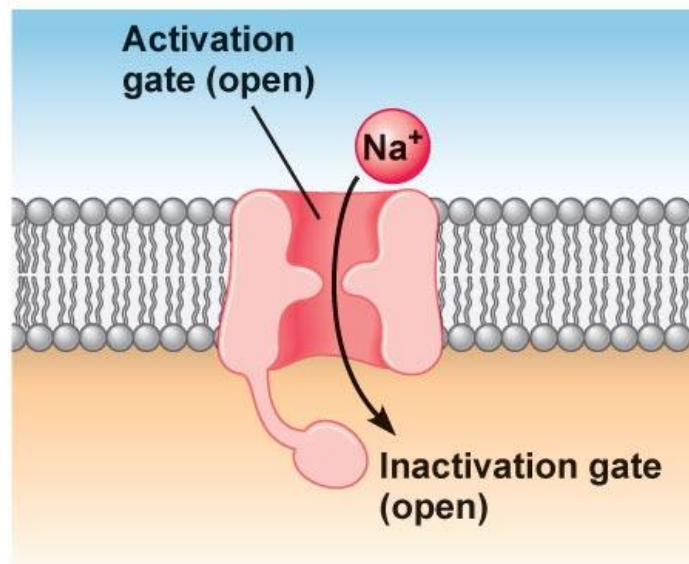
- Потенциал порядка -70 мВ сохраняется в отсутствие Na^+ , но **зависит от концентрации K^+** .
- Т.е., в создании этого потенциала участвуют только ионы K^+ , в связи с чем этот потенциал получил название «**калиевый потенциал покоя**», или просто «**потенциал покоя**».
- Это потенциал любой покоящейся клетки нашего организма, в том числе и нейрона.

- *Возбуждение нейрона — генерация нейроном потенциала действия.*
- Основная роль в возбуждении принадлежит **другому типу ионных каналов**, при открытии которых **ионы Na^+ устремляются в клетку.**
- Благодаря постоянной работе насосных каналов концентрация натриевых ионов вне клетки больше, чем в клетке (примерно в 50 раз), поэтому при открытии натриевых каналов ионы **Na^+** устремляются в клетку, а ионы **K^+** через открытые калиевые каналы начинают выходить из клетки. *Для каждого типа ионов — имеется свой собственный тип ионного канала.*
- Движение ионов по этим каналам происходит по концентрационным градиентам.

Resting membrane potential



Depolarization



1 msec

В покое клетка ведет себя как «калиевый электрод», а при возбуждении — как «натриевый электрод»

NB!

- Итак, возбуждение (потенциал действия) нейрона сменяется так называемым «покоем». Однако никакого покоя в этот период нет.
- В мембране есть еще и **насосные каналы**, количество которых в 10 раз больше ионных, и они постоянно работают, **откачивая из цитоплазмы излишек ионов Na^+** и закачивая туда недостающие ионы **K^+** .
- Благодаря неустанной работе этих каналов нейрон всегда готов к возбуждению.

Свойства нервных центров

- **В период внутриутробного развития** наблюдается широкое **распространение возбуждения в ЦНС** и она вся целиком вовлекается в процесс ответа (в ответ на раздражение кожи одной ноги наблюдается движение другой ноги и даже всего тела).
- Зависит это от того, что вокруг отростков нервных клеток еще нет миелиновых оболочек.
- **Миелинизация** – завершающий этап анатомического развития нервной системы, который заканчивается **к 6 году жизни**.
- В раннем возрасте дети при появлении красивой игрушки прыгают, смеются, раскрывают рот и д.п. → **иррадиация** возбуждения.

- У маленьких детей – **высокая чувствительность нервных центров** к гипоксии, воздействию ядов.
- **Пластическая функция нервных центров** обеспечивает процессы роста и развития, быстрое приспособление к окружающей среде.
- Может происходить **замещение деятельности** одних нервных центров другими, с чем связана возможность компенсации функций у глухих, слепых.
- **Быстрая утомляемость нервных центров** объясняется истощением в синапсах запасов медиаторов и снижением чувствительности постсинаптической мембраны. В результате ответная реакция может быть полностью прекращена.

Рефлекс

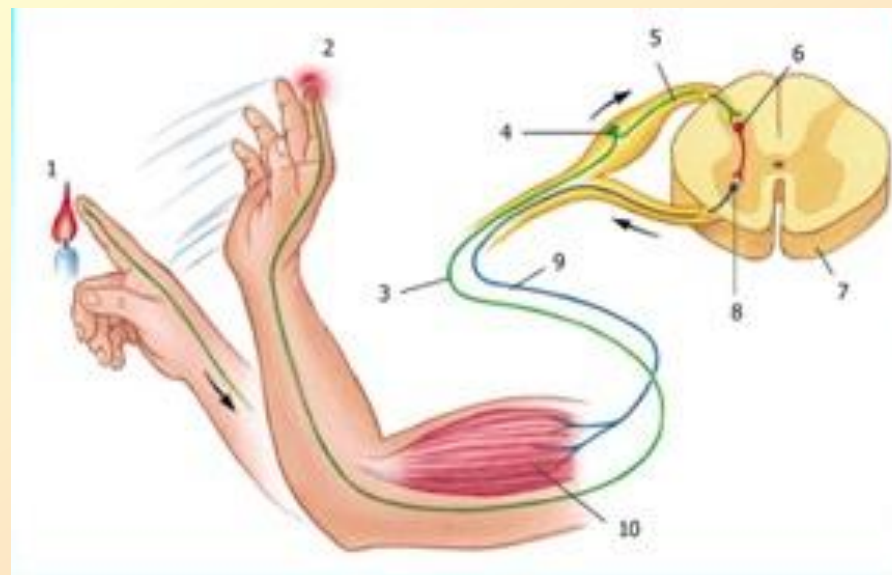
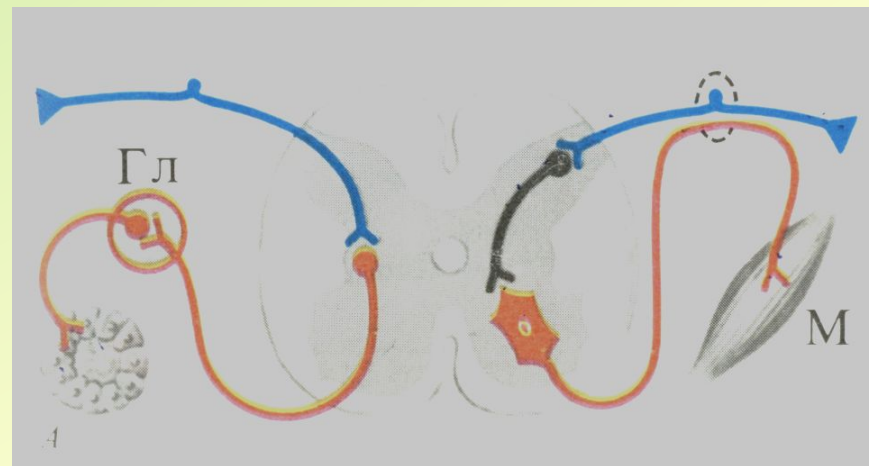
- В процессе эволюции под влиянием факторов окружающей среды у животного мира выработалась способность **реагировать**, затем **чувствовать** и **отражать** внешний мир.
- Эта способность обеспечила приспособительные реакции организма, которые были названы **рефлексами**.
- **Рефлекс** — основная форма деятельности ЦНС → это **ответная реакция организма на раздражение чувствительных рецепторов внешней и внутренней среды**. Это биологически целесообразная реакция **организма** для приспособления к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды.

Рефлекторная дуга

– совокупность образований, необходимых для осуществления рефлекса.

ОНА ВКЛЮЧАЕТ:

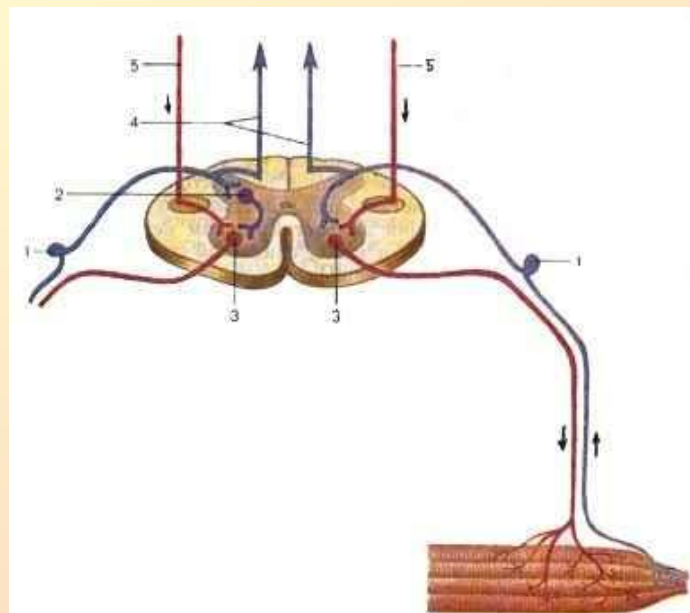
- 1) рецепторы,
- 2) афферентный путь,
- 3) центр рефлекса = нервный центр,
- 4) эфферентный путь,
- 5) эффектор.



ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Обязательным компонентом любого поведенческого акта является звено **обратной связи** (афферентные импульсы, возникающие в организме в результате рефлекторной деятельности органов и тканей (эффекторов)) → **позволяет организму оценить результат совершенного действия и сигнализирует о нем в соответствующие нервные центры.**

Рефлекторная дуга и обратная связь образуют **рефлекторное кольцо**, обеспечивающее коррекцию и самонастройку рефлекса – **саморегуляцию**.



- И.П. Павлов ввел понятие **высшей и низшей нервной деятельности**.
- **Низшая нервная деятельность** – деятельность низших отделов головного (ствол) и спинного мозга, обеспечивающих главным образом жизнедеятельность внутренних систем организма и их взаимосвязь. Эта деятельность **осуществляется даже на бессознательном уровне**.
- **ВНД** – условно-рефлекторная деятельность ведущих отделов ГМ (коры и подкорковых центров), обеспечивающих адекватные и наиболее совершенные отношения целого организма к внешнему миру, т.е. **поведение**.
- Изучая роль коры больших полушарий, И.П. Павлов показал, что если в нижележащих отделах ЦНС (подкорковых ядрах, мозговом стволе, спинном мозгу) **рефлекторные реакции имеют врожденный характер**, то в коре БП **нервные связи возникают в процессе индивидуальной жизни**. Это открытие позволило все рефлекторные реакции разделить на две группы: **условные** и **безусловные**.

- Чем сложнее организация организма, тем разнообразнее его взаимоотношения с окружающей средой и тем большее значение приобретают условные рефлексы (УР).
- Стабильные условия среды иногда могут приводить к образованию особо прочных УР, которые могут закрепляться и передаваться по наследству, т.е. превращаться в безусловные (БР). В свою очередь БР по мере созревания высших центров могут исчезать (рефлекс Бабинского, сосательный, хватательный).



Классификация БР по И.П.Павлову

- a) По биологическому значению** — направленные на самосохранение организма — пищевые, оборонительные, ориентировочные, детские, половые.
- b) В зависимости от сложности:** *простые* — сгибательный или коленный, сосательный, корнеальный, зрачковый (на свет), *сложные* — (например, обеспечивающие сердечнососудистую деятельность); *сложнейшие* (индивидуальные - рефлекс свободы, исследовательский рефлекс, агрессивный, пищевой, оборонительный; видовые — половой, родительский).
- c) По роду рецепторов:** *экстероцептивные* (воспринимающие раздражение из внешней среды) — световые, звуковые, вкусовые, тактильные и т.п.; *интероцептивные* — механо-, термо-, осмо- и хеморецепторы; *проприоцептивные*.
- d) В зависимости от рабочего органа:** двигательные, секреторные, сосудистые.

Отличие УР от БР

<i>Безусловные</i>	<i>Условные</i>
Врожденные, наследственно передающиеся реакции организма	Приобретенные
Видовые	Индивидуальные
Относительно постоянны	Непостоянны или менее постоянны (отражено в названии)
Осуществляются сразу же при первом применении <i>адекватного</i> раздражителя, приложенного к <i>одному</i> определенному рецептивному полю	Образуются <i>не сразу</i> и на <i>разные</i> раздражители, приложенные к <i>различным</i> рецептивным полям
Осуществляются через нижележащие отделы мозга и после удаления коры БП остаются	Связаны с высшим отделом мозга и после удаления коры БП исчезают

Нейрофизиологический механизм образования условных рефлексов

- Физиологическую основу УР составляет *процесс замыкания временной связи*. Временная связь возникает в процессе сочетания условного и безусловного раздражителей.
- Рассмотрим физиологические механизмы усиления слюноотделения у человека при виде лимона. *Возникает лишь у человека, ранее пробовавшего лимон!*
- В **зрительном** отделе (затылочная область) возникает очаг возбуждения при виде лимона (по сути — ориентировочный БР).
- Если через короткое время (10-30 сек) подкреплять это лимоном, то в **пищевом** центре (лобной доле) образуется еще один очаг возбуждения.
- После нескольких повторений между этими двумя нервными центрами образуется **временная связь**, так как пищевой очаг имеет доминирующее значение и притягивает возбуждение из зрительного отдела. Т.е., *условный рефлекс* **приобретается в процессе обучения**

№В!

- Таким образом, *условные рефлексy* *вырабатываются* на базе безусловных и для их образования **необходимо многократное сочетание индифферентного раздражителя со стимулом, вызывающим безусловный рефлекс.**
- При этом условии индифферентный раздражитель становится условным раздражителем (сигналом).

- В поведенческих актах условные и безусловные рефлексy представляют единый сплав врожденного и приобретенного.
- В организм одновременно поступает множество сигналов о состоянии внешней и внутренней среды.
- Постоянно возникают рефлекторные акты, направленные на приспособление организма к внешней среде, на выполнение необходимой деятельности.
- Определенный приспособительный результат, необходимый в конкретный момент, достигается *координацией рефлекторной деятельности, осуществляемой ЦНС*.
- После закрепления многие рефлексy становятся *автоматическими действиями* (нажатие водителем на тормоз при соответствующей обстановке).

Для выработки УР необходимо соблюдение 3 правил:

- 1) условный раздражитель должен всегда *предварять действие* безусловного стимула, либо предъявляться одновременно с безусловным. Для сохранения УР необходимо время от времени **подкреплять** его;
- 2) **биологическая значимость** условного раздражителя должна быть *меньше* безусловного раздражителя. Подкрепляющий агент должен **подкреплять какую-либо физиологическую потребность** (для сытого животного пища будет слабым безусловным раздражителем);
- 3) *слишком слабые и слишком сильные* раздражители не позволяют выработать стабильный УР.

- Для выработки УР необходимо также:
 - ✓ нормальное состояние корковых и подкорковых структур,
 - ✓ отсутствие сильных посторонних раздражителей,
 - ✓ отсутствие значительных патологических процессов в организме.
- Важен **уровень возбудимости ЦНС**.
- Необходимый уровень возбудимости достигается снятием посторонних раздражителей (побочные раздражители осложняют процесс обучения).

Процессы возбуждения и торможения в реализации условнорефлекторного акта

- Функционирование условнорефлекторного механизма базируется на 2 основных нервных процессах: возбуждения и торможения.
- **Возбуждение** – свойство живых организмов, активный ответ возбудимой ткани на раздражение. Это **основная функция** нервной системы.
- Первый и обязательный признак возбуждения – электрическая реакция в результате изменения электрического заряда мембраны клетки и возникновения нервного импульса.
Результат – специфическая для каждого органа реакция, работа.

- **Торможение** — активный, неразрывно связанный с возбуждением процесс, приводящий к задержке деятельности нервных центров.
- Тормозный процесс является результатом возбуждения особых тормозных центров. В развитии торможения важную роль играют **медиаторы**.
- Эти два процесса сложно взаимодействуют между собой, организуя механизм условнорефлекторной деятельности. Они могут усиливать или ослаблять условные рефлексy.

- Возбуждение при сильном и длительном воздействии в ЦНС способно распространяться, **иррадиировать**, вовлекая новые зоны и области коры.
- Возможность иррадиации возбуждений в ЦНС обусловлена ветвлениями отростков нейронов, а также вставочными нейронами, которые объединяют нервные центры.
- Иррадиация временно повышает возбудимость нервной системы. Иррадиации препятствует процесс **концентрации возбуждения** – это обратное явление, способность нервных процессов ограничивать очаг распространения возбуждения.
- Концентрация лежит в основе специализации или дифференциации условных рефлексов.

- Изучение действия тормозных раздражителей на УР привело И. П. Павлова к выводу, что к *иррадиации и концентрации способны и процесс возбуждения, и процесс торможения.*
- Павлов установил, что возникновение в коре БП очага возбуждения **всегда сопровождается торможением других ее участков и наоборот.** Такое состояние он назвал индукцией.
- **Индукция** – это свойство основных процессов (возбуждения или торможения) вызывать вокруг себя или после себя противоположный эффект.
- В основе индукционных отношений в ЦНС лежат процессы иррадиации и концентрации нервных процессов.

НВ!

Основой концентрации внимания ребенка является иррадиация возбуждения и развитие отрицательной индукции.

НВ!

- Таким образом, процессы, протекающие в ЦНС, подчиняются ряду закономерностей: **иррадиации, концентрации, взаимной индукции** основных нервных процессов – **процессов торможения и возбуждения.**

- **Условное торможение** (внутреннее) встречается **только** в высшем отделе головного мозга → изменившиеся условия внешней среды требуют соответствующего адаптивного изменения в условнорефлекторном поведении.
- Различают угасательное, дифференцировочное, запаздывающее и условное торможение.
- Причиной **угасательного рефлекса** является неподкрепление условного раздражителя. Это временное **торможение сформировавшихся временных связей**. **У детей условные рефлекс сильнее, чем у взрослых, поэтому их труднее отучить, если есть дурные навыки.**
- Угасание условных рефлексов у человека происходит медленно. При этом рефлекс не исчезает, многие УР даже без подкрепления сохраняются на всю жизнь (трудовые навыки, спортивные навыки).

- **Дифференцировочное торможение** обуславливает различие сходных раздражителей, вызывающих на первых порах однотипную (генерализованную) реакцию.
- Например, условный раздражитель – звук метронома. Сначала вырабатывается условный рефлекс на звук любой частоты. Чтобы перевести генерализованный рефлекс в дифференцировочный, надо избрать одну частоту и подкреплять ее, а другие применять без подкрепления.
- В результате вырабатывается дифференцированное торможение на неподкрепляемые раздражители.
- Подкрепление одного из сходных раздражителей позволяет создать ответную реакцию только на один из условных сигналов.

- У человека в процессе индивидуальной жизни вырабатываются тысячи и десятки тысяч дифференцировок, поэтому **дифференцировочное торможение лежит в основе обучения и воспитания.**
- **Обучение ребенка** письму, чтению, выработка трудовых навыков, способность различать отдельные буквы, звуки, а также запреты, сигналы светофора в значительной степени определяют учебные возможности, поведение на уроке, улице.
- **Запаздывающее торможение** вырабатывается, если дается условный сигнал, а безусловный — через несколько минут. Организм находится в состоянии ожидания. Подача условного раздражителя вызывает временное торможение. Он обеспечивает задержку ответа на действие условного раздражителя. Этот рефлекс играет большую роль для точной координации рефлекторной деятельности во времени.
- **У детей недостаточно развито внутреннее торможение** → Не умеют ждать. Это особенно трудно формируется у младших школьников.

- **Условное торможение** формируется по типу отрицательного условного рефлекса, на фоне наличия условного рефлекса.
- Перед подкреплением дается сочетание условного раздражителя с **новым сигналом** и это сочетание потом не подкрепляется. Через некоторое время этот новый раздражитель становится **условным тормозом**.
- Внешнее и внутреннее торможение в совокупности являются координационными, так как обеспечивают приспособительную деятельность коры больших полушарий.

- **Запредельное торможение** отличается от внешнего и внутреннего торможения по механизму возникновения и по физиологическому значению.
- Запредельное торможение развивается *в результате действия сверхсильных или сверхдлительных раздражителей*.
- Эти раздражения, действуя на одни и те же корковые элементы, приводят к истощению и, следовательно, к охранительному торможению.
- Оно имеет охранительное значение (монотонность работы, отсюда профилактика – периодическое переключение на другой вид деятельности).

Интегративная деятельность мозга

- Осуществляется структурами ЦНС, объединенными в динамические функциональные системы, обеспечивающие приспособительные характеристики поведенческой реакции.
- Осуществляется с участием коры БП и ближайших подкорковых образований – лимбической системой, промежуточным мозгом (та часть, которая соединяет БП и ствол мозга – таламус, гипоталамус, гипофиз).
- Интегративная деятельность мозга называется **аналитико-синтетической** (по И.П.Павлову).
- **Анализ** – способность высших структур ЦНС разделять, вычислять, различать отдельные раздражения и их дифференцировать.

- **Синтез** – способность к объединению, обобщению.
- Аналитико-синтетическая деятельность – это основа ВНД.
- **Интегративная деятельность мозга выполняет следующие высшие психические функции:**
 - восприятие и внимание,
 - речь и мышление,
 - память и обучение,
 - эмоции и мотивации,
 - сознание.
- **Восприятие** – важнейший процесс в системе познавательной деятельности человека, включая анализ и синтез поступающей информации.
- Существуют 4 операции, которые выполняет мозг: **прием, анализ, переработка и оценка.**

- **Прием** осуществляется анализаторными системами.
- **Анализ** происходит в корковых концах анализаторов.
- **Переработка** проводится в участках коры, соединяющей корковые концы анализаторов.
- **Оценка** осуществляется передними отделами мозга.
- В полушариях существуют 3 специфических поля:
 - ✓ **первичные** проекционные поля (анализ),
 - ✓ **вторичные** проекционные поля (интеграция),
 - ✓ **ассоциативные поля** (передние лобные и задние теменно-затылочные области).

NB!

Особенности восприятия в различные возрастные периоды определяются постепенностью и неодновременностью созревания различных областей коры БП.

- **Создание образа предмета** связано с функцией ассоциативных областей, которые созревают **к 7 годам**. Первичные проекционные поля работают сразу.
- Качественный скачок в восприятии происходит **после 5 лет**. Это **возраст чувственного восприятия** (сенсетивный), работают задние ассоциативные поля.
- **К 11-12 годам** активно вступают в деятельность передние ассоциативные поля, участвующие в принятии решений, оценке значимости. Формируется **произвольное избирательное восприятие**.
- Структурно-функциональное созревание лобных областей определяет **совершенствование процесса восприятия как сложного системного ответа ЦНС** на внешние воздействия.

- **Внимание** – это сложный систематический акт, в котором принимают участие различные структуры мозга, обеспечивающие *оптимизацию процессов воспитания и обучения*.
- **Два вида внимания:**
 - ✓ *непроизвольное* – характерно **для раннего детского возраста** и связано с реакцией генерализованной активации мозга, зависит от распространения возбуждения за счет ретикулярной формации.
 - ✓ *произвольное* – формируется **к 6-7 годам** и связано с корковой локальной активацией (лимбическая и лобная системы).
- **Концентрация внимания** – процесс ограничения иррадиации возбуждения отрицательным индукционным процессом → формируется **доминантный очаг. К 12-13 годам** – нейроэндокринные сдвиги.

- **Мотивации** – побуждение к совершению тех или иных действий, направленных на удовлетворение потребностей.
- **Потребность** – специфическая необходимость, обеспечивающая человеку связь со средой, самосохранение и саморазвитие.
- Три группы потребностей:
 - ✓ витальные,
 - ✓ социальные,
 - ✓ творческие.

- **Эмоции** – реакции организма на раздражитель, исходящий из внешней или внутренней среды, направленный на усиление или ослабление состояний, вызванных этим раздражителем.
- Эмоции развиваются на основе активации специализированных структур мозга и отражают состояние какой-либо актуальной потребности и вероятности ее удовлетворения, которую имеет личность и которую оценивает на основе генетического и индивидуального опыта.
- **Структуры:** лимбическая система, ретикулярная формация, лобные доли, сенсорные части коры больших полушарий.
- **Функции:** отражение и оценка, потребление, компенсация и переключение.

- Существует **теория дифференцирования эмоций** → основана на взаимосвязи эмоций и мотиваций.
- **Пять свойств:**
 - 1) наличие 10 фундаментальных эмоций, основывающих **мотивационную сферу человека**,
 - 2) каждая фундаментальная эмоция имеет **уникальную мотивацию**,
 - 3) разные эмоции характеризуются **четкими различными проявлениями**,
 - 4) эмоции взаимодействуют между собой и **способны усиливать или ослаблять**,
 - 5) эмоции **взаимодействуют со всеми процессами ЦНС**.

10 фундаментальных эмоций:

- 1) Интерес — мотивация обучения;
- 2) Радость — мотивация творчества;
- 3) Удивление — мотивация познания;
- 4) Горе — мотивация страдания;
- 5) Гнев — мотивация агрессии;
- 6) Обращение — мотивация агрессии;
- 7) Презрение — мотивация агрессии;
- 8) Страх — мотивация опасности;
- 9) Стыд — мотивация самоуважения и самоуничижения;
- 10) Вина — мотивация чувства ответственности

- **Память** – одно из основных свойств в ЦНС, выражающееся в способности длительное время хранить информацию и выводить ее при необходимости в область сознания и поведения.
- **Виды:** временная, пространственная, сенсорная, когнитивная, прогностическая.
- **Структуры:** каждый нейрон обладает памятью. В лимбической области есть спец. структуры: гиппокамп (аммонов рог).
- **Виды временной памяти:**
 - 1) иконическая – образ предмета действует на сенсорные органы 0,5 сек;
 - 2) кратковременная – формируется при действии на человека длительностью 0,5 – 60 сек;
 - 3) долговременная – более 1 минуты.

ТЕМПЕРАМЕНТ

Понятие о типах высшей нервной деятельности (ВНД)



КТО ТЫ БУДЕШЬ ТАКОЙ?

- Установлено, что действие тех или иных раздражителей зависит не только от их качества, но и **от типологических особенностей ВНД**.
- **Типологические особенности ВНД** → динамика протекания нервных процессов (возбуждения и торможения) у отдельных индивидуумов. Она характеризуется :
 - 1) **силой нервных процессов** – работоспособностью нервных клеток при возбуждении и торможении;
 - 2) **уравновешенностью нервных процессов** – соотношением между силой процессов возбуждения и торможения → сбалансированностью или преобладанием одного процесса над другим;
 - 3) **подвижностью нервных процессов** – скоростью смены процессов возбуждения и торможения.

- В зависимости от сочетания вышеуказанных свойств выделяются **четыре типа высшей нервной деятельности**.
- **Первый тип** характеризуется повышенной силой нервных процессов, их уравновешенностью и высокой подвижностью (**живой тип**, $V=T \uparrow$).
- **Второй тип** характеризуется повышенной силой нервных процессов, но они не уравновешены, возбуждательный процесс преобладает над тормозным, процессы эти подвижны (**безудержный тип**, $V>T \uparrow$).
- **Третий тип** характеризуется повышенной силой нервных процессов, их уравновешенностью, но малой подвижностью (**спокойный тип**, $V=T \downarrow$).
- **Четвертый тип** характеризуется пониженной силой нервных процессов, пониженной их подвижностью (**слабый тип** $V=T \downarrow$).

№В!

Таким образом, тип ВНД — определенное сочетание устойчивых свойств возбуждения и торможения, характерных для ВНД того или иного индивидуума.

- Различные типы ВНД лежат в основе четырех темпераментов: **сангвинического** (живой), **холерического** (безудержный), **флегматического** (спокойный), **меланхолического** (слабый).

Учение о темпераменте

- Учение о темпераменте основано древнегреческим врачом и философом **Гиппократом** (V в. до н.э.).
- Он и его последователи (римский врач **Гален** и др.) отстаивали **гуморальную теорию** (лат. humor – жидкости, соки организма – кровь, слизь, желчь), согласно которой темперамент определяется преимуществом в организме какой-то из жидкостей.
- Гиппократ считал, что жизнедеятельность организма определяется между кровью, желчью и слизью (лимфа, флегма).

- На основании этого взгляда сформировалось учение о четырех типах темперамента:
- **сангвинический** (от лат. sanguis – кровь, преимущество в организме крови), т.е. энергичный, быстрый, жизнерадостный, общительный, легко переносит жизненные трудности и неудачи;
- **холерический** (от греч. chole – желчь, преимущества в организме желчи), т.е. раздражительный, возбудимый, несдержанный, очень подвижный человек с быстрой сменой настроения;
- **флегматический** (от греч. phlegma – слизь, преимущество в организме слизи), т.е. спокойный, медлительный, уравновешенный человек, медленно, с трудом переключающийся с одного вида деятельности на другой, плохо приспособляющийся к новым условиям;
- **меланхолический** (от греч. melas – черный, хмурый и chole – желчь, преимущество в организме черной желчи), т.е. болезненно застенчивый и впечатлительный человек, склонный к грусти, робости, замкнутости, он быстро утомляется, чрезмерно чувствителен к невзгодам.

- Немецкий философ **И. Кант**, разделял взгляды на темперамент представителей гуморальной теории, впервые дал своеобразную психологическую характеристику темпераментов.
- Он считал, что у флегматика наблюдается недостаток моральных чувств, а у меланхолика – настоящая добродетельность; у холериков наиболее развито чувство чести, а у сангвиников – чувство прекрасного. Но Кант в своем понимании темперамента смешивал его черты с характером.
- Ученый, врач и педагог **П.Ф. Лесгафт** объяснил темперамент особенностями кровообращения, которое зависит от диаметра сосудов, толщины и гибкости их стенок. Калибр сосудов и толщина их стенок, по мнению Лесгафта, обуславливают скорость и силу кровообращения. Небольшому диаметру сосудов отвечает сангвинический темперамент, а большому отверстию и толстым его стенкам – меланхолический; флегматический темперамент обусловлен большим отверстием и тонкими стенками сосудов.
- Немецкий психиатр **Э. Кречмер** отстаивал зависимость психического склада человека от строения (конституции) тела. Он предложил классификацию типов конституции (пикнический, астенический, атлетический, дисплатический) и считал, что каждому из них соответствует свой темперамент.

- Однако большинство данных типологий стало объектом острой критики.
- Их основной недостаток состоит в том, что в них недооценивается роль среды и социальных условий в формировании психических свойств индивида.
- Физиологической основой типа ВНД является различное сочетание трех основных свойств возбуждения и торможения: силы, уравновешенности и подвижности.

- Сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов обеспечивают **более быстрое и эффективное приспособление к обстановке**.
- Если сила нервных процессов недостаточна, то организм страдает от сильных внешних воздействий и неадекватно реагирует на их действие (преувеличивается их значение, возникают срывы нервной деятельности, неврозы).
- При недостаточной подвижности нервных процессов организм не может быстро приспособиться к измененным условиям, для него **особенно болезненна ломка стереотипа**; она нередко вызывает невротические состояния.

Однако, **сила и подвижность нервных процессов могут возрасти под влиянием тренировки, воспитания, соответствующих условий жизни**.
Природные конституционные особенности организма могут быть изменены.

NB!

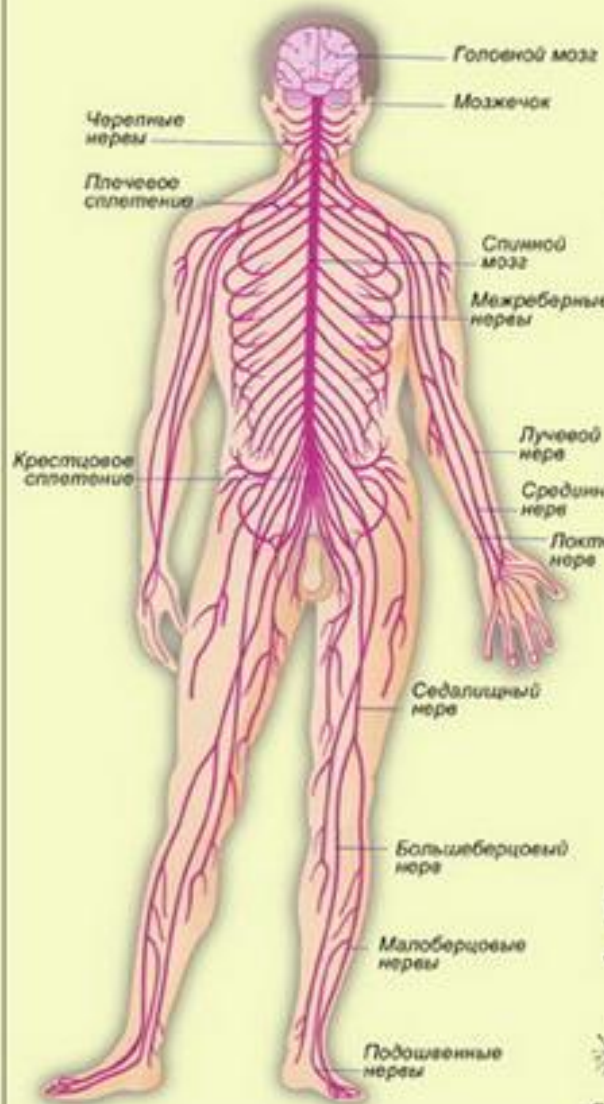
В зависимости от преобладания I или II сигнальных систем выделяют 3 типа ВНД:

- К **мыслительному типу** относятся лица со значительным преобладанием второй сигнальной системы над первой. У них более развито абстрактное мышление (математики, философы); непосредственное отражение действительности происходит у них в недостаточно ярких образах.
- К **художественному типу** относятся люди с меньшим преобладанием второй сигнальной системы над первой. Им присущи живость, яркость конкретных образов (художники, писатели, артисты, конструкторы, изобретатели и др.).
- **Средний, или смешанный, тип** людей занимает промежуточное положение между двумя первыми.

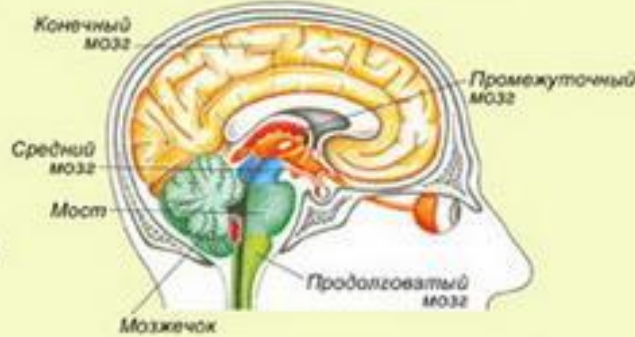
NB!

Чрезмерное преобладание II сигнальной системы, граничащее с отрывом ее от I сигнальной системы, является нежелательным качеством человека.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА



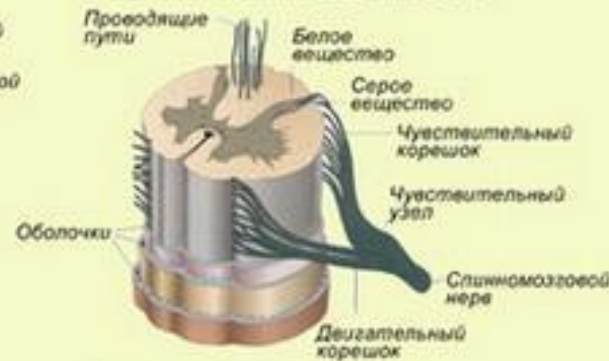
ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



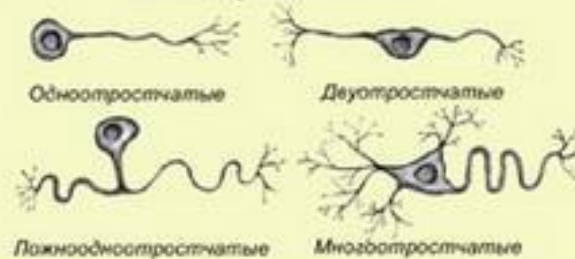
ЧАСТИ НЕЙРОНА



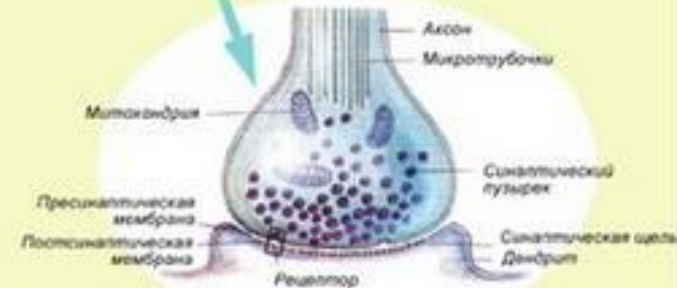
СЕГМЕНТ СПИНОГО МОЗГА



Типы нервных клеток



Строение синапса



Благодарю за