

Дагестанский государственный медицинский университет

Кафедра нормальной физиологии

РАЗДЕЛ: ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Тема лекции:

□ «ВИДЫ КОРКОВОГО
ТОРМОЖЕНИЯ.

□ ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

□ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ВНД
ЧЕЛОВЕКА»

Доц. А.Х. Измайлова

Виды коркового торможения

- В основе образования условного рефлекса лежат процессы взаимодействия возбуждений в коре головного мозга.
- Однако для успешного завершения процесса замыкания временной связи необходима не только активация участвующих в этом процессе нейронов, но и угнетение деятельности тех корковых и подкорковых образований, которые препятствуют формированию структуры условного рефлекса. Это осуществляется благодаря участию **процесса торможения**.
- По своему внешнему проявлению торможение противоположно возбуждению. При нем наблюдается ослабление или прекращение деятельности нейронов, или предотвращается возможное возбуждение.
- Корковое торможение принято делить на **БЕЗУСЛОВНОЕ** (врожденное) и **УСЛОВНОЕ** (приобретенное).
- К безусловным формам торможения относятся **внешнее** – это торможение, которое проявляется в ослаблении или прекращении условнорефлекторной реакции при действии какого-либо постороннего раздражителя и **запредельное** – которое возникает при действии на корковые нейроны чрезвычайно сильных или длительных раздражителей.
- Безусловное торможение связано с врожденными свойствами нервной системы, его не надо вырабатывать.

Внешнее торможение

- **Внешнее безусловное торможение** проявляется в ослаблении или прекращении условно рефлекторных реакций при действии каких-либо посторонних раздражителей. Если у собаки вызвать УР на звонок, а потом подействовать сильным посторонним раздражителем (боль, запах), то начавшееся слюноотделение прекратится.
- **Посторонний сигнал** вызывает появление ориентировочно-исследовательского рефлекса, который И.П. Павлов назвал рефлексом «что такое?». Он состоит в настораживании и подготовке организма на случай внезапно возникающей необходимости к действию.
- По характеру влияния посторонних раздражителей на условнорефлекторную деятельность они делятся на 2 группы: гаснущий тормоз и постоянный тормоз.
- **Гаснущий тормоз** – это посторонний раздражитель, который с повторением его действия теряет свое тормозящее влияние, т.к. не имеет существенного значения для организма.
- **Постоянный тормоз** – это посторонний раздражитель, который с повторением не теряет своего тормозящего действия. Например, болевой раздражитель или раздражения от переполненных внутренних органов (кишечник, мочевой пузырь и т.д.).

Внешнее торможение наступает в результате **действия нового раздражителя**.

Новый очаг возбуждения тормозит существующий очаг. Например, посторонний шум тормозит у собаки слюноотделение.



Согласно И.П. Павлову, посторонний сигнал вызывает появление в коре б.м. нового очага возбуждения, вне дуги условного рефлекса (отсюда термин – «внешнее торможение»), который оказывает угнетающее влияние на текущую условнорефлекторную деятельность по механизму отрицательной индукции. При этом одна деятельность сменяется другой, более актуальной на данный момент.

Запредельное торможение

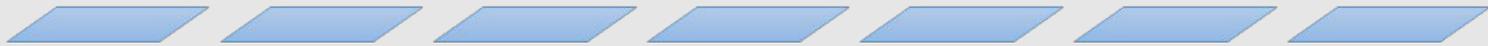
- **Запредельное (охранительное) торможение** – имеет важное биологическое значение. Оно возникает при действии на корковые нейроны чрезвычайно сильных или длительных условных раздражителей.
- Как известно, между силой условного раздражителя и величиной ответной реакции имеется определенное соответствие: чем сильнее условный сигнал, тем больше величина условнорефлекторной реакции («закон силы»). Однако, это увеличение будет идти до определенного предела, выше которого эффект начинает уменьшаться, несмотря на увеличение силы или частоты раздражения. При чрезмерной силе условного сигнала эффект его действия может полностью исчезнуть.
- Эти факты позволили И.П. Павлову утверждать, что корковые клетки имеют **предел работоспособности**. Если сила раздражения выходит за эти пределы, то она становится опасной для работы мозга. Поэтому данный вид торможения выполняет **охранительную функцию** - ограждает клетки от избыточного расходования вещества, связанного с процессом возбуждения, и препятствует истощению нервных клеток.
- По своему механизму оно напоминает явление «пессимума» (Н.Е. Введенский). Запредельное торможение может вызываться действием не только очень сильного раздражителя, но и действием небольшого по силе, но длительного и однообразного по характеру раздражения, которое постоянно действуя на одни и те же корковые элементы, может привести их к истощению.

Внутреннее торможение

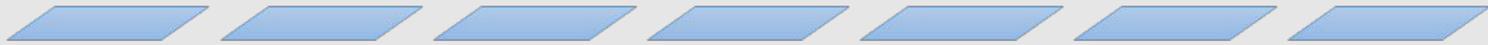
□ **Внутреннее (условное) торможение** вырабатывается в процессе жизни. Отсюда название условнорефлекторное или приобретенное торможение. Согласно И.П. Павлову, оно возникает в пределах («внутри») центральных структур дуги условного рефлекса.

□ Различают следующие виды условного торможения:

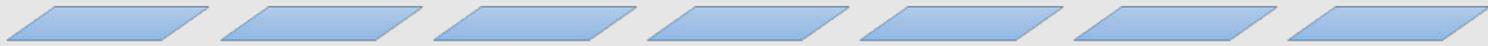
1. УГАСАТЕЛЬНОЕ



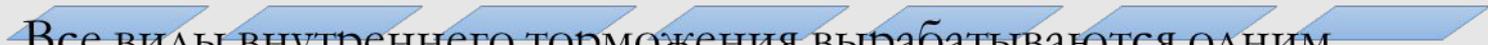
2. ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЕ



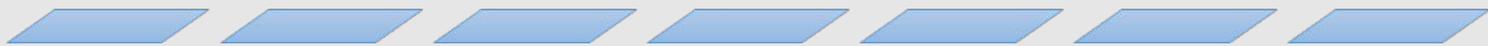
3. ЗАПАЗДЫВАТЕЛЬНОЕ



4. УСЛОВНЫЙ ТОРМОЗ



Все виды внутреннего торможения вырабатываются одним способом - путем неподкрепления условного раздражителя безусловным.



Внутреннее торможение

- **УГАСАТЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ** – вырабатывается в том случае, когда условный раздражитель систематически не подкрепляется безусловным. Например, если пищевой условный раздражитель у собачки - звонок - многократно не подкреплять безусловным - пищей, то условная реакция на неё – выделение слюны - исчезнет, вырабатывается угасательное торможение.
- Биологическое значение угасательного торможения состоит в том, что на сигналы, которые не сопровождаются безусловными, т. е. жизненно важными, раздражителями, животное не развивает бесполезной деятельности.
- Однако угасание - отнюдь не говорит об исчезновении временной связи. Угасший рефлекс при подкреплении может быть быстро восстановлен. Этим доказывается, что угасание - результат активного процесса торможения.
- В обыденной жизни этот вид торможения связан с **забыванием учебного материала, если он длительно не повторяется** или устранением вредных привычек, навыков.
- ✓ **NB!** - **«Repetitio est mater studiorum»** (лат.) - «Повторенье - мать учения»

Внутреннее торможение

□ ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЕ

ТОРМОЖЕНИЕ – вырабатывается, если все близкие к подкрепляющему сигналу раздражители - не подкреплять безусловным стимулом.

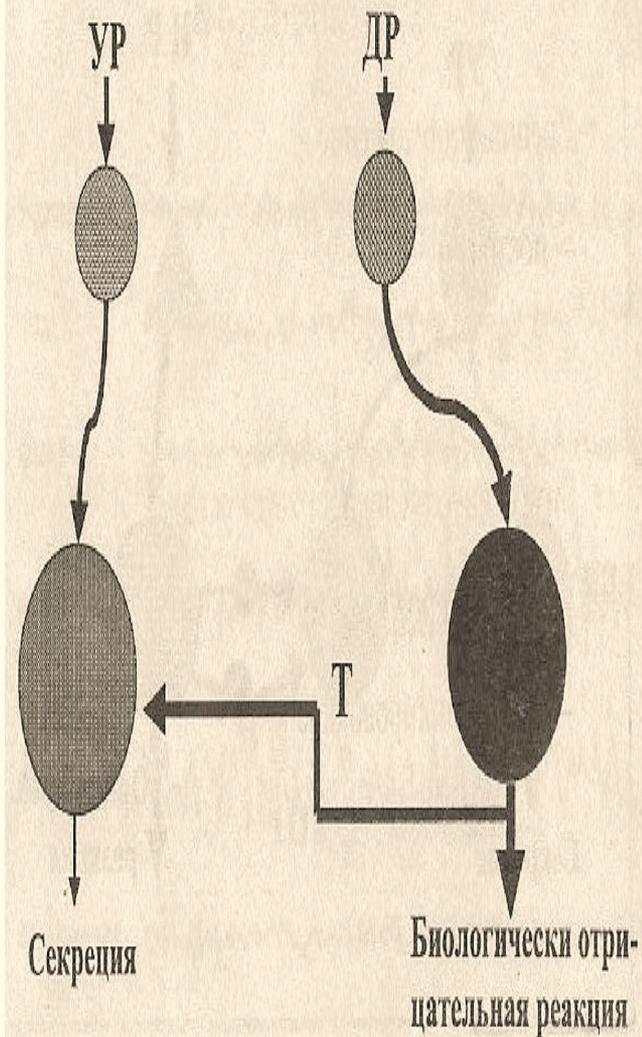
Например, в опыте на собаке, чтобы научить её различать два близких тона – 500 Гц и 800 Гц, необходимо многократно тон 500 Гц подкреплять пищей, а тон 1000 Гц – не подкреплять.

□ Через некоторое время собака начинает различать оба сигнала: на тон 500 Гц возникает положительная условная реакция (движение к кормушке, слюноотделение), а на тон 1000 Гц – отрицательная (собака отворачивается от кормушки, слюноотделения нет), т.е. развивается дифференцировочное торможение.

□ Таким способом можно добиться у собак тонкого различения запахов (собака-ищейка различает несколько тысяч запахов).

□ У людей в основе различения окружающего мира, обучения, в приобретении профессиональных навыков лежат процессы дифф. Торможения.

ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ



Внутреннее торможение

- **ЗАПАЗДЫВАТЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ** – возникает, если подкрепляющий раздражитель давать не сразу после начала действия условного раздражителя, а через 1-3 минуты. Постепенно условнорефлекторная реакция (например, слюноотделение) сдвигается к моменту подкрепления.
- То есть, условный раздражитель (например, свет) вызовет на некоторое время тормозной процесс, и условный рефлекс (слюноотделение) появится с запозданием. Это и есть запаздывательное торможение.
- Биологически это очень целесообразно, так как условная реакция приурочивается точно к тому времени, когда она должна возникнуть в ответ на подкрепление.
- **УСЛОВНЫЙ ТОРМОЗ** - если условный раздражитель, на который выработан положительный условный рефлекс, дать одновременно с каким-либо другим дополнительным раздражителем и эту комбинацию не подкреплять, то возникает условное торможение. При этом, роль условного тормоза принадлежит **дополнительному** раздражителю. Условным тормозом к сигнальным раздражителям может стать любой внешний фактор.
- Пример: собака-ищейка научена брать пищу только из рук своего хозяина и не прикасается к ней, если ее кормит кто-то другой. Роль условного тормоза здесь играет вид и запах постороннего человека.
- ✓ **ЗНАЧЕНИЕ:** все виды внутреннего торможения обеспечивают устранение ненужной в данное время деятельности и более тонкое приспособление организма к окружающей среде.

Величайшая «сила» торможения...

Еще минутку потерплю,
а потом перестану

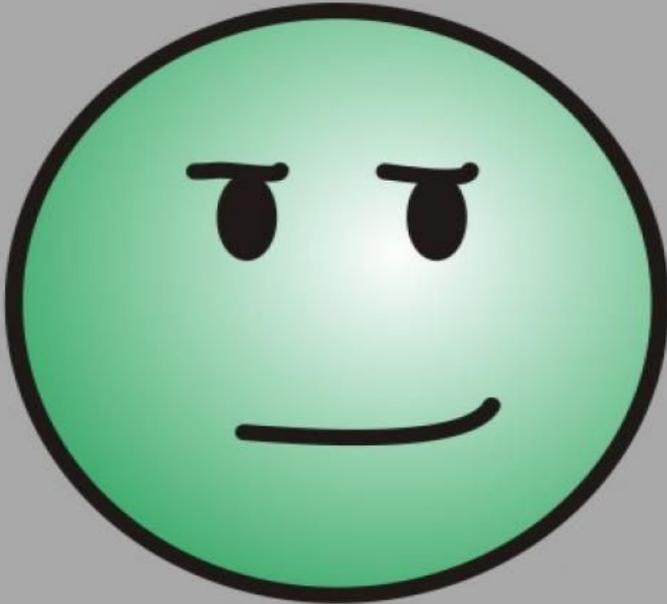
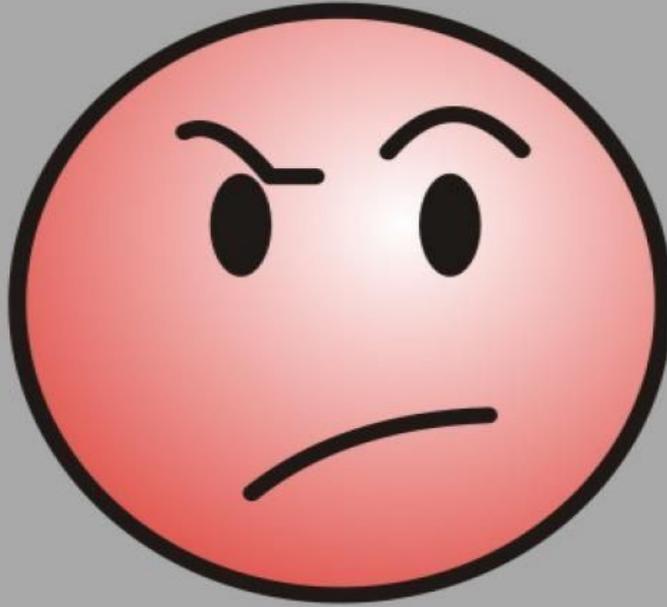


понимать слово НЕЛЬЗЯ!

Учение о темпераментах

- ✓ Создателем учения о темпераментах считается древнегреческий врач Гиппократ (ок. 460 – 377 гг. до н.э.), который утверждал, что люди различаются соотношением четырех основных «соков организма» - крови, слизи, желтой и черной желчи.
- ✓ Как считали Гиппократ и знаменитый врач античности Клавдий Гален, преобладание в организме **крови** (лат. «sanguis» - кровь) делает человека энергичным и веселым (сангвиник); преобладание **слизи** (др. греч. «phlegma» – слизь) – спокойным и медлительным (флегматик); если в организме человека избыток **желтой желчи** (др. греч. chole -желчь), то он «горячий», порой агрессивный (холерик) и, наконец, преобладание **черной желчи** (др. греч. «melaina» - тёмный или чёрный), делает человека грустным и боязливым (меланхолик).
- ✓ В лаборатории И.П. Павлова было замечено, что поведение собак в естественной обстановке и во время выработки условных рефлексов различное. Некоторые животные очень подвижны, возбудимы и любопытны, другие медлительны и трусливы. Между этими крайними типами имеется ряд промежуточных.

Учение о темпераментах



Желтый -

☐ «сангвиник»

☐ Розовый -

☐ «холерик»

Зеленый -

☐ «флегматик»

☐ Синий ☐

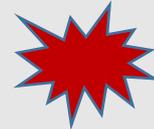
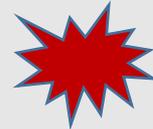
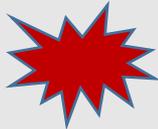
ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

✓ **ТИП ВНА** – это совокупность врожденных и приобретенных свойств нервной системы, которые определяют характер взаимодействия организма с окружающей средой.

✓ На основании изучения свойств нервных процессов И.П. Павлову удалось разделить животных на определенные группы, причем, эта классификация совпала с умозрительной классификацией типов людей (темпераментов), данной еще Гиппократом.

✓ В основу своей классификации И.П. Павлов положил 3 основных критерия типологических свойств нервной системы.

□ СВОЙСТВА
НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ



(**ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ**): СИЛА УРАВНОВЕШАННОСТЬ ПОДВИЖНОСТЬ

✓ Под **силой** нервных процессов понимают работоспособность корковых нейронов, определяемую длительностью нервного напряжения (возбуждения и торможения);

✓ Под **уравновешенностью** нервных процессов понимают соотношение процессов возбуждения и торможения по их силе:

✓ Под **подвижностью** нервных процессов понимают способность корковых нейронов по требованию внешней среды быстро «уступать место» друг другу.

Типы ВНД

Изучение в эксперименте типологических особенностей собак позволило И.П. Павлову выделить среди них четыре основных типа ВНД:

- А. Животное сильное и неуравновешенное - «безудержный тип»;
- Б. Животное сильное, уравновешенное, подвижное - «живой тип»;
- В. Животное сильное, уравновешенное, инертное - «спокойный тип»;
- Г. Животное слабое - «оранжерейный тип».

Для животных слабого «оранжерейного» типа характерны следующие особенности:

- 1) трудная выработка условных рефлексов на сигналы обычной силы;
- 2) реагирование на посторонние раздражители пассивно-оборонительной реакцией;
- 3) склонность к развитию запредельного торможения, из-за слабости корковых клеток.

Типы ВНД



Таблица «Типы высшей нервной деятельности, по И.П. Павлову»

«Безудержный» тип животных характеризуется быстрой скоростью выработки условных рефлексов и медленной - их торможения. У этого типа ВНД тормозные процессы уступают возбудительным. Поэтому напряженная ситуация нередко завершается «срывом» ВНД (неврозом).

У животных «живого» типа условные рефлексы вырабатываются легко и быстро. Они быстро справляются с изменениями стереотипа условных рефлексов, лучше приспособляются к внешней среде.

«Спокойный» (инертный) тип характеризуется медленной выработкой условных рефлексов, смена стереотипа условных рефлексов у них может привести к невротическим состояниям. У этих животных оба процесса (возбуждение-торможение) сильны, но подвижность нервных процессов - низкая.



- ✓ Одни и те же заболевания по-разному протекают у больных в зависимости от типа высшей нервной деятельности и требуют разного подхода при лекарственной терапии.
- ✓ Человеку слабого типа ВНД для получения оптимального лечебного эффекта требуется меньшая доза лекарства, чем организму сильного типа ВНД.

Типы ВНД



Учение о типах ВНД является общим для животных и человека.

- Однако благодаря концепции двух сигнальных систем, сформулированных И.П. Павловым в 20-е годы прошлого столетия, появилось также представление о специфических, свойственных только человеку типах ВНД.
- В основе этой классификации лежит соотношение между I и II сигнальными системами.

Особенности ВНД человека

А. У человека есть первая и вторая сигнальные системы, у животных только первая.

- **Первая сигнальная система** обеспечивает формирование представления об окружающей действительности с помощью условных связей.
- Сигналами для первой сигнальной системы служат предметы, явления и их свойства (цвет, форма, запах и др.), которые воспринимаются с помощью сенсорных систем.
- **Вторая сигнальная система** обеспечивает формирование обобщенного представления об окружающей действительности с помощью языка (речи). Она есть только у человека и благодаря ей человек может передавать накопленный опыт, знания потомкам. Вторая сигнальная система сформировалась благодаря общению людей в процессе совместной трудовой деятельности.
- Обе сигнальные системы имеют общие черты: в основе их деятельности лежат рефлекторные механизмы; они тесно взаимодействуют друг с другом; нормальное мышление человека возможно при участии обеих сигнальных систем.

Б. У человека имеется образное и абстрактное мышление, а у животных - только образное.

- Слова человека могут заменять или обозначать различные раздражители. По выражению И.П. Павлова «слово – это сигнал сигналов». В связи с появлением второй сигнальной системы у человека появилась новая форма мышления – абстрактно-логическое, отвлеченное. Для животных наши слова – это звуки, которые они воспринимают слуховой сенсорной системой как определенные слуховые ощущения.

Особенности ВНД человека

В. У человека – социально детерминированное сознание;

- На базе второй сигнальной системы возникло человеческое сознание.
- Сознание является высшей функцией мозга и отражает реальную действительность в различных формах психической деятельности человека, которыми являются: ощущение, восприятие, представление, мышление, внимание, эмоции и воля

Г. Целенаправленная планируемая трудовая деятельность;

- Человек активно изменяет окружающий мир в соответствии с потребностями общества;
- Труд человека качественно отличается от поведения животных, не имеющих социально-детерминированной направленности.
- Поведение животных направлено только на приспособление к природе.

Д. Концепция двух сигнальных систем

- Привела И.П. Павлова к представлению о человеческих типах ВНД.
- *Художественный тип* – характерен для человека, у которого первая сигнальная система преобладает над второй. К ним относят писателей, художников, музыкантов и др., отличающихся цельным восприятием действительности;
- *Мыслительный тип* – характерен для человека, у которого вторая сигнальная преобладает над первой. Он воспринимает окружающую действительность через словесные сигналы. К ним относят философов, математиков;
- *Средний тип* – характеризуется определенными свойствами художественного и мыслительного типов.
- Эти представления легли в основу понимания невротических заболеваний человека – истерий, психастений и неврастений.

Особенности ВНД человека

- Согласно И.П. Павлову, **истерия** связана с общей корковой слабостью (слабый тип) и патологическим преобладанием первой сигнальной системы над второй (чаще у людей с художественным типом).
- **Психастения** отмечается при корковой слабости (слабый тип) на фоне патологического преобладания второй сигнальной системы над первой (чаще у лиц мыслительного типа).
- **Неврастения** – встречается при корковой слабости (слабый тип) и относительной уравновешенности обеих сигнальных систем (в основном, у лиц среднего типа).

Е. У человека в отличие от животных наблюдается функциональная асимметрия полушарий;

- В конце 60-х годов XX века было сформулировано представление о функциональном различии двух полушарий б.м.
- **У левополушарных людей** (с выключенным правым полушарием) страдали те виды психической деятельности, которые лежат в основе образного мышления. Напротив, сохранялись и даже усиливались те виды психической деятельности, которые лежат в основе абстрактного мышления.
- **У правополушарных людей** (выключено левое полушарие) страдают те виды психической деятельности, которые ответственны за абстрактное мышление. При этом сохраняются или улучшаются виды психической деятельности, связанные с образным мышлением.
- **Эти исследования** привели к заключению, что левое полушарие является базовой частью абстрактного (логического) мышления, а правое – образного (конкретного) мышления.

Дорогие студенты! Успешной сдачи зачетов и экзаменов!



Неужели меня клонировали...?