

Высшая нервная деятельность

Высшая нервная деятельность (ВНД) — нервные процессы, лежащие в основе поведения человека и обеспечивающих приспособляемость к условиям среды.

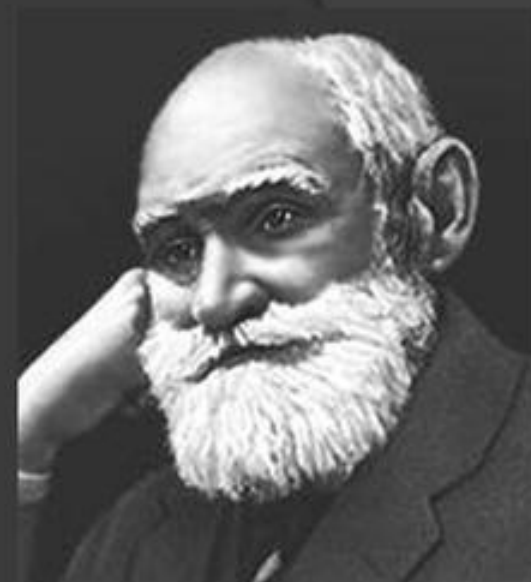
Основоположником учения о ВНД является И.М. Сеченов, в 1863 г вышла его книга "Рефлексы головного мозга". Иван Михайлович полагал, что вся психическая деятельность человека основана на рефлексах.



Создание учения о ВНД. Рефлексы



И.П. Павлов



И.П. Павлов экспериментально подтвердил справедливость взглядов И.М. Сеченова и создал учение об условных и безусловных рефлексах.

Рефлекс – реакция организма на внешние раздражители.

Безусловный рефлекс – реакция организма на строго определенные внешние раздражители.

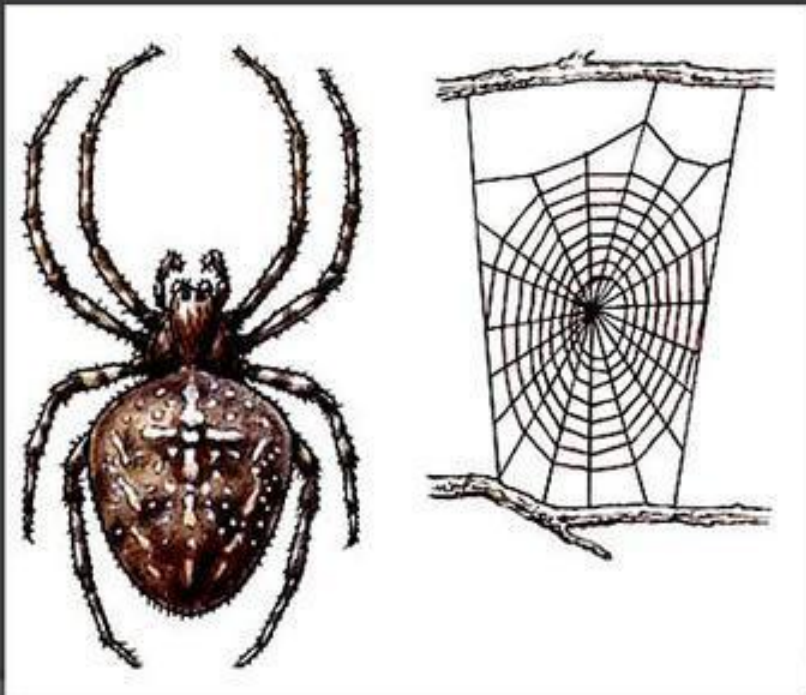


К безусловным рефлексам относятся: пищевые, дыхательные, оборонительные, половые, ориентировочные.



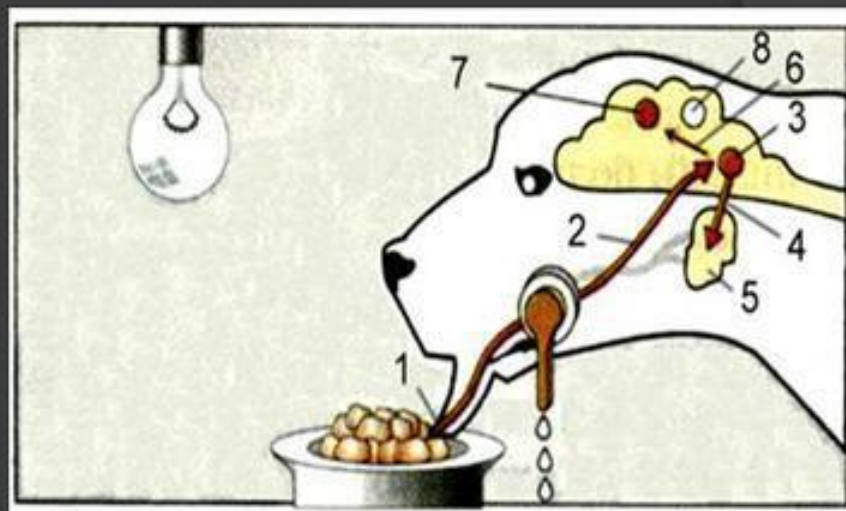
Инстинкт - определенная последовательность безусловных рефлексов, определяющая некоторые формы поведения.

Например построение ловчей сети пауком-крестовиком, плотины бобрами.



Условные рефлексы – приобретенные в течение жизни реакции, с помощью которых происходит приспособление организма к воздействиям среды.

FLASH



Безразличный раздражитель должен предшествовать безусловному. Тогда он становится *условным*.

Для образования прочной связи необходимо многократное подкрепление условного раздражителя безусловным.

Условные и безусловные рефлексы

Безусловные

- * Являются врожденными
- * Являются видовыми, характерными для всех особей данного вида
- * Постоянны и не затухают в течение жизни

Условные

- * Вырабатываются в течение всей жизни
- * Индивидуальные, формируются на основе личного жизненного опыта
- * Непостоянны, могут исчезать (тормозиться)

Условные и безусловные рефлексы

Безусловные

- * Осуществляются в ответ на определенное раздражение
- * Рефлекторные дуги замыкаются в спинном мозге или подкорковых узлах головного мозга

Условные

- * Формируются на основе безусловных рефлексов
- * Осуществляются за счет деятельности коры головного мозга

Торможение рефлексов

В коре головного мозга, наряду с процессами возбуждения протекают и процессы торможения.

Различают два вида торможения — *внешнее и внутреннее*.

1. Внешнее торможение (безусловное).

Наступает в результате действия нового раздражителя. Новый очаг возбуждения тормозит существующий очаг.

Например, посторонний шум тормозит у собаки слюноотделение.

2. Внутреннее торможение развивается только в коре.

А) Условное - неподкрепление условного раздражителя безусловным.

Например: * Если выработанный у собаки рефлекс на свет не подкреплять пищей, то рефлекс ослабевает и исчезает.

* Пересыхание водоема, из которого пили животные, приведет к тому, что они перестанут приходить к нему, найдут новый водоем.



Б) Дифференцировка. Если один раздражитель подкреплять, а близкий ему не подкреплять, то условно-рефлекторная реакция возникнет только на подкрепляемый раздражитель.

Например, по характеру условного стука в дверь можно определить, кто пришел — свои или чужие.



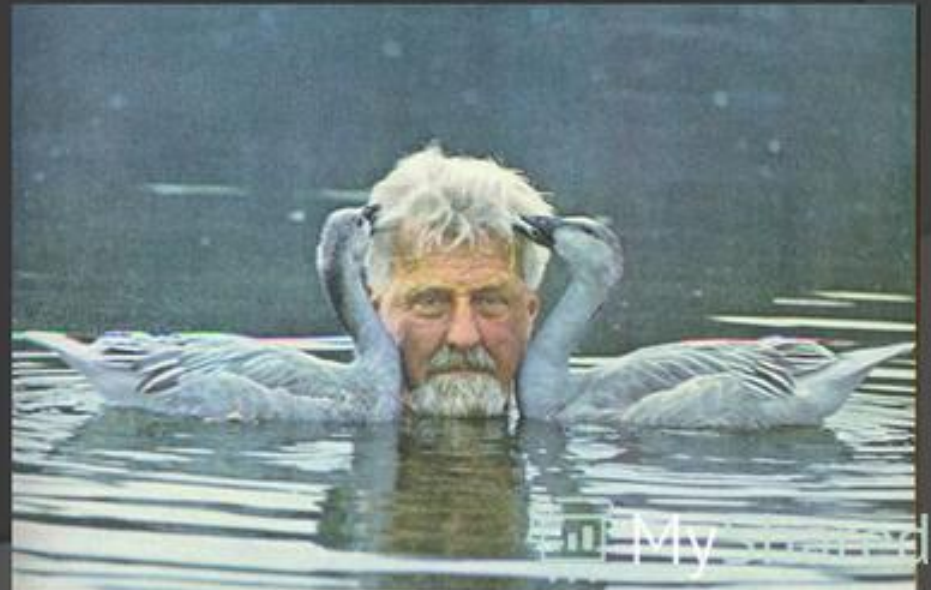
А.А. Ухтомский разработал основы учения о доминанте: в мозге временно господствует какой-то один очаг возбуждения, в результате обеспечивается выполнение одного жизненно важного в данный момент рефлекса.

Различают оборонительные, пищевые, половые и другие виды доминант.



ВНД человека и животных

Важную роль при рождении играет импринтинг – запечатлевание. У животных проявляется в реакции следования новорожденных за первым движущимся объектом. Например, К Лоренц и гуси....



Инсайт (от англ. insight – проницательность, проникновение в суть). Обозначает внезапное усмотрение сути проблемной ситуации.



В опытах с человекообразными обезьянами, когда им предлагались задачи, которые могли быть решены лишь опосредствованно, было показано, что обезьяны после ряда безрезультатных проб прекращали активные действия и просто разглядывали предметы вокруг, после чего могли достаточно быстро прийти к правильному решению.

Так, ставшая знаменитой обезьяна Имо вместо выбирания зерен из песка бросила их смесь в воду, после чего собрала зерна с поверхности.

Главное отличие высшей нервной деятельности людей связано с наличием у них речи — второй сигнальной системы.



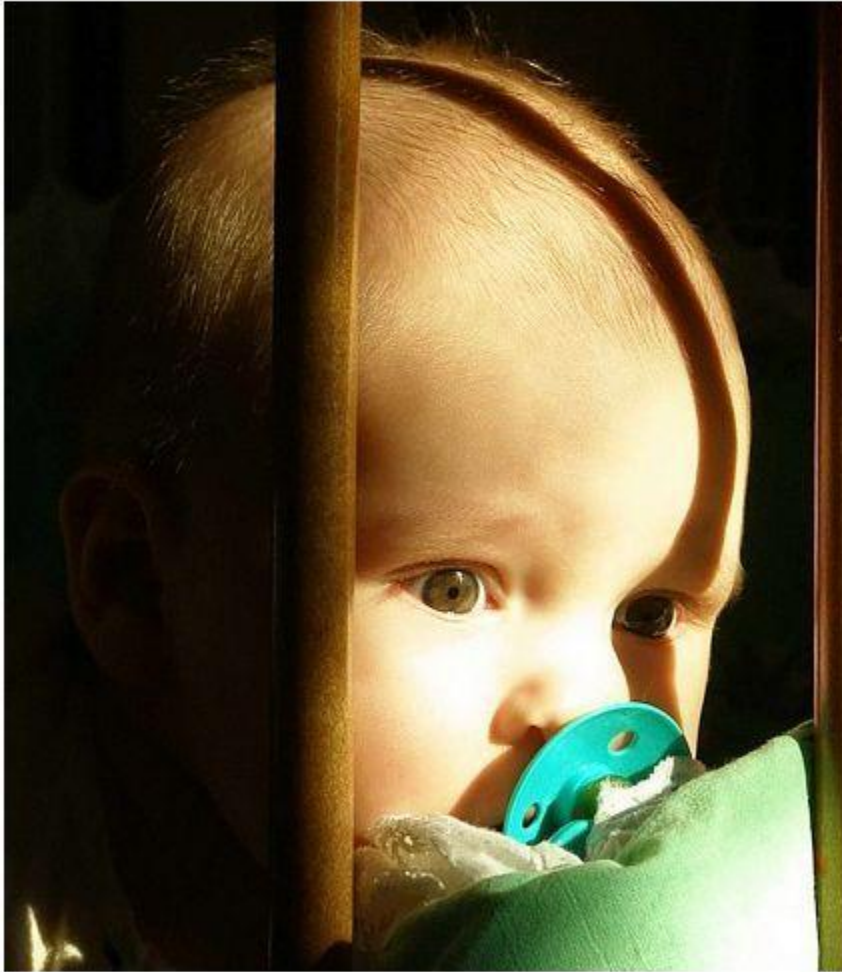
Первая сигнальная система поставляет информацию непосредственно через органы чувств, вторая сигнальная система связана с восприятием слышимых при произношении или видимых при чтении слов. С развитием второй сигнальной системы появилась возможность сохранять и передавать информацию следующим поколениям, появилась база для развития абстрактного мышления, сознания. «Слово, — писал И.П. Павлов, — сделало нас людьми»

Взаимодействие первой и второй сигнальных систем (1)

Первая сигнальная система – работа мозга, обуславливающую превращение непосредственных раздражителей в сигналы различных видов деятельности организма

Вторая сигнальная система – функция мозга человека, которая имеет дело со словесными символами («сигналами сигналов»)

Речь, механизм восприятия речи (1)



ФУНКЦИИ РЕЧИ

Коммуникативная
Регулирующая
Программирующая

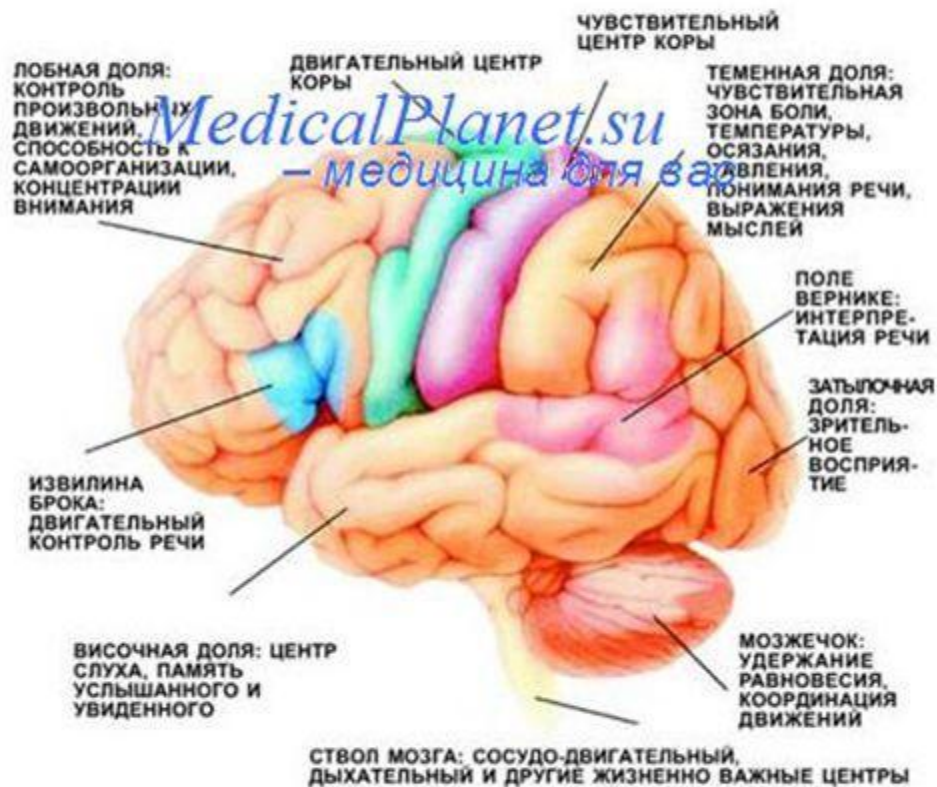
Речь, механизм восприятия речи (3)

АФАЗИИ – расстройство речи, выражающееся в утрате способности пользоваться словами и фразами как средством выражения мысли или чувства

1. поражение передних отделов левого полушария – трудности динамической организации речевого высказывания
2. поражение задних отделов левого полушария – нарушения кодов речи (фонематического, артикуляционного, семантического и т. д.)
3. поражение центра Брока – *эфферентная моторная афазия*, нарушается собственная речь больного, а понимание чужой речи в основном сохраняется
4. поражение другой части передних речевых зон (в нижних отделах премоторной коры) – *динамическая афазия*, больной теряет способность формулировать высказывания, переводить свои мысли в развернутую речь (нарушение программирующей функции речи)
5. поражение центра Вернике – *сенсорная афазия*, возникают нарушения фонематического слуха, появляются затруднения в понимании устной речи, в письме под диктовку

Речь, механизм восприятия речи (2)

Центр Брока расположен в нижних отделах третьей лобной извилины, у большей части людей в левом полушарии. Эта зона контролирует осуществление речевых реакций.



Центр Вернике относится к задним отделам речевых зон коры. Он расположен в височной доле и обеспечивает понимание речи.

Художественный и мыслительный тип

Художественный тип характеризуется преобладанием активности первой сигнальной системы над второй. Люди художественного типа имеют преимущественно «правополушарное» образное мышление. Они охватывают действительность целиком, не разделяя ее на части. Этот тип характеризуется выраженной эмоциональностью, непосредственностью и цельностью реакций.

Для **мыслительного типа** характерно преобладание второй сигнальной системы над первой, т. е. «левополушарного» абстрактного мышления. Мыслительный тип характеризуется преобладанием аналитически опосредованного восприятия и относительной слабостью эмоциональных реакций.

Средний тип характеризуется уравновешенностью функционирования двух сигнальных систем.

Типы ВНД как комбинация основных свойств нервной системы (1)

Тип нервной системы – совокупность врожденных и приобретенных свойств нервных процессов, которые определяют различия в поведении разных людей и в их отношении к одним и тем же внешним воздействиям

Типы ВНД как комбинация основных свойств нервной системы (2)

В основу деления нервной системы на типы ВНД И. П. Павлов положил *три свойства нервных процессов:*

- *силу,*
- *уравновешенность*
- *подвижность*

возбудительного и тормозного процессов

Типы ВНД как комбинация основных свойств нервной системы (5)

Сила нервных процессов – способность нейронов выдерживать длительное возбуждение без перехода в состояние запредельного торможения при действии сильного раздражителя

Уравновешенность – одинаковая реактивность нервной системы в ответ на возбуждающие и тормозные влияния, характеризуется соотношением процессов возбуждения и торможения

Подвижность – показатель быстроты смены процессов возбуждения и торможения

Основные типы ВНД животных (1)

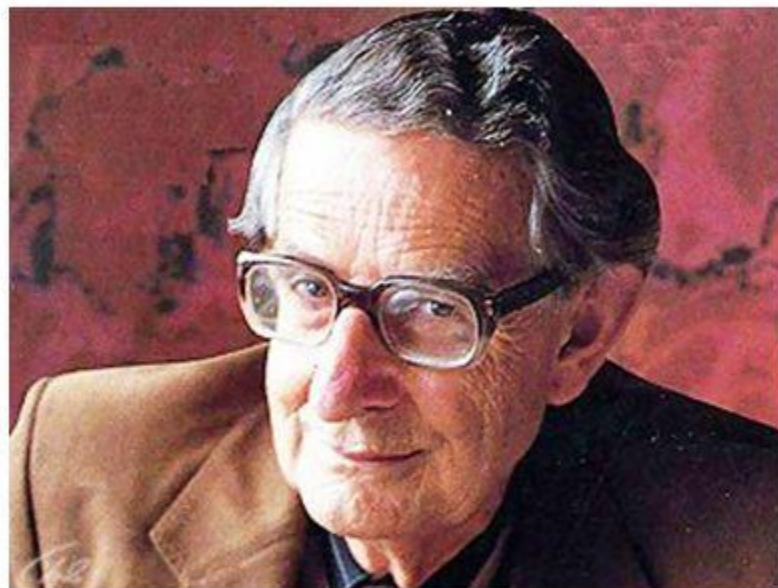
- **Сильный неуравновешенный тип** (безудержный тип)
- **Слабый тормозной тип**

- **Центральному типу** свойственны сильные и уравновешенные нервные процессы, но в зависимости от их подвижности его делят на две группы:

Сильный уравновешенный подвижный тип
(живой тип)

Сильный уравновешенный инертный тип
(спокойный тип)

Типы ВНД как комбинация основных свойств нервной системы (4)



Г. Айзенк (1916-1997)



Основные типы ВНД животных (2)



Примечание. Типологическая классификация Гиппократ: сангвиник, флегматик, холерик, меланхолик.

Особенности ВНД человека (1)

Оценка силы нервной системы

1. *Предел работоспособности коры путем измерения порога запредельного торможения, которое вызывают процедурой угашения с подкреплением*
2. *Сопrotивляемость нервной системы к тормозящему действию побочных раздражителей*
3. *Зрительные и слуховые абсолютные пороги, которые тем ниже, чем слабее нервная система*
4. *Чувствительность зрения к точечному раздражителю*

Особенности ВНД человека (2)

Основные типы высшей нервной деятельности человека по И.П.Павлову

- 1 Сильный неуравновешенный тип** – сильная нервная система (высокий уровень работоспособности нервных клеток) и преобладание процессов возбуждения над торможением
- 2 Сильный уравновешенный подвижный тип** – высокая подвижность сильных нервных процессов и уравновешенность возбуждения и торможения
- 3 Сильный уравновешенный инертный тип** – при значительной силе нервных процессов их низкая подвижность (замкнутый переход из состояния возбуждения в торможение или наоборот)
- 4 Слабый тип** – низкая работоспособность корковых клеток (их неспособность выдерживать сильные или длительные нагрузки) и отсюда – слабость нервных процессов



Бодрствование и сон

Сон - защитное приспособление организма от переутомления, охранительное торможение коры головного мозга. Во время сна клетки мозга восстанавливают работоспособность.

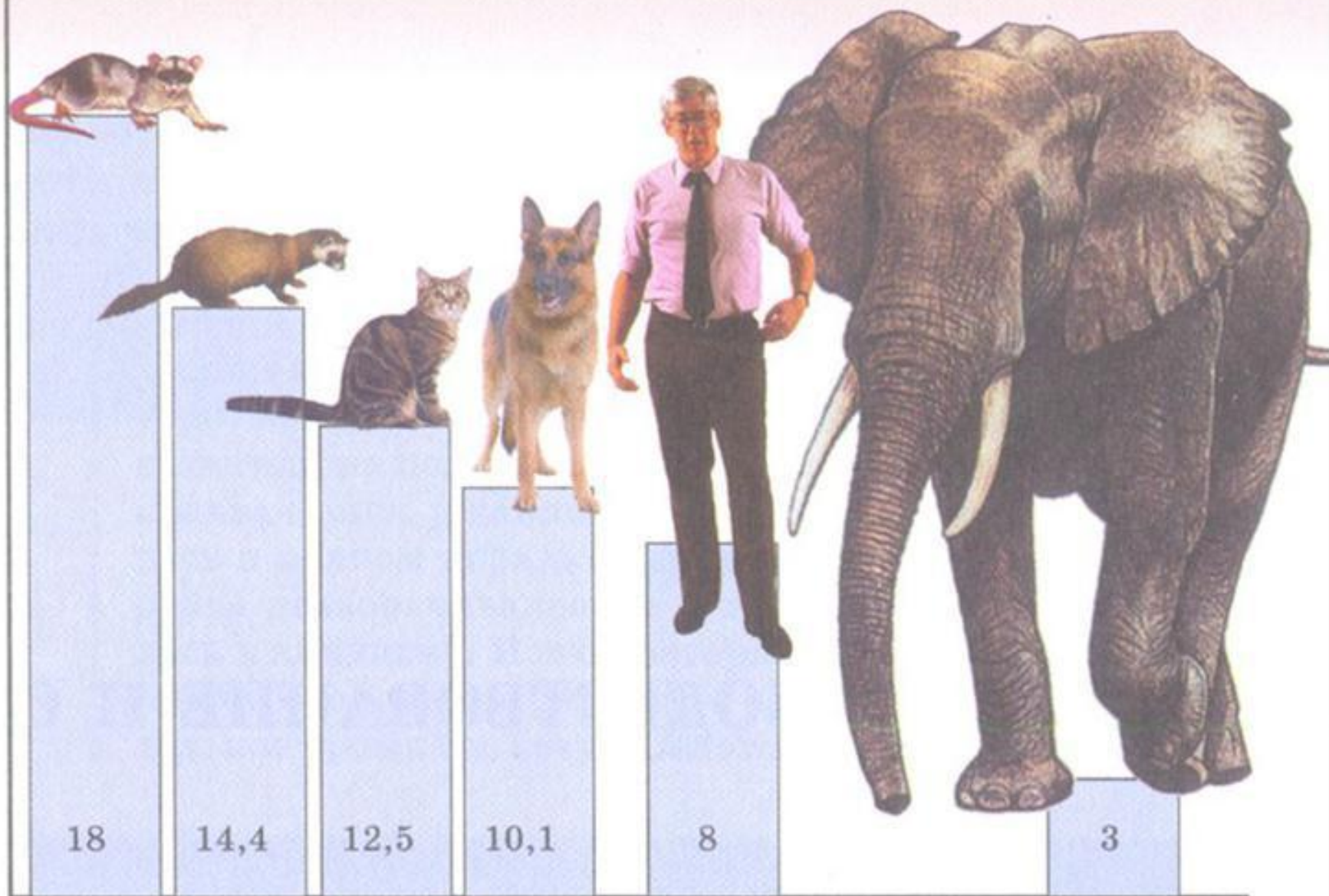


Биологические ритмы

Регулярная смена сна и бодрствования - это необходимый суточный цикл любого живого организма. 1/3 жизни человек проводит во сне.



24 часа

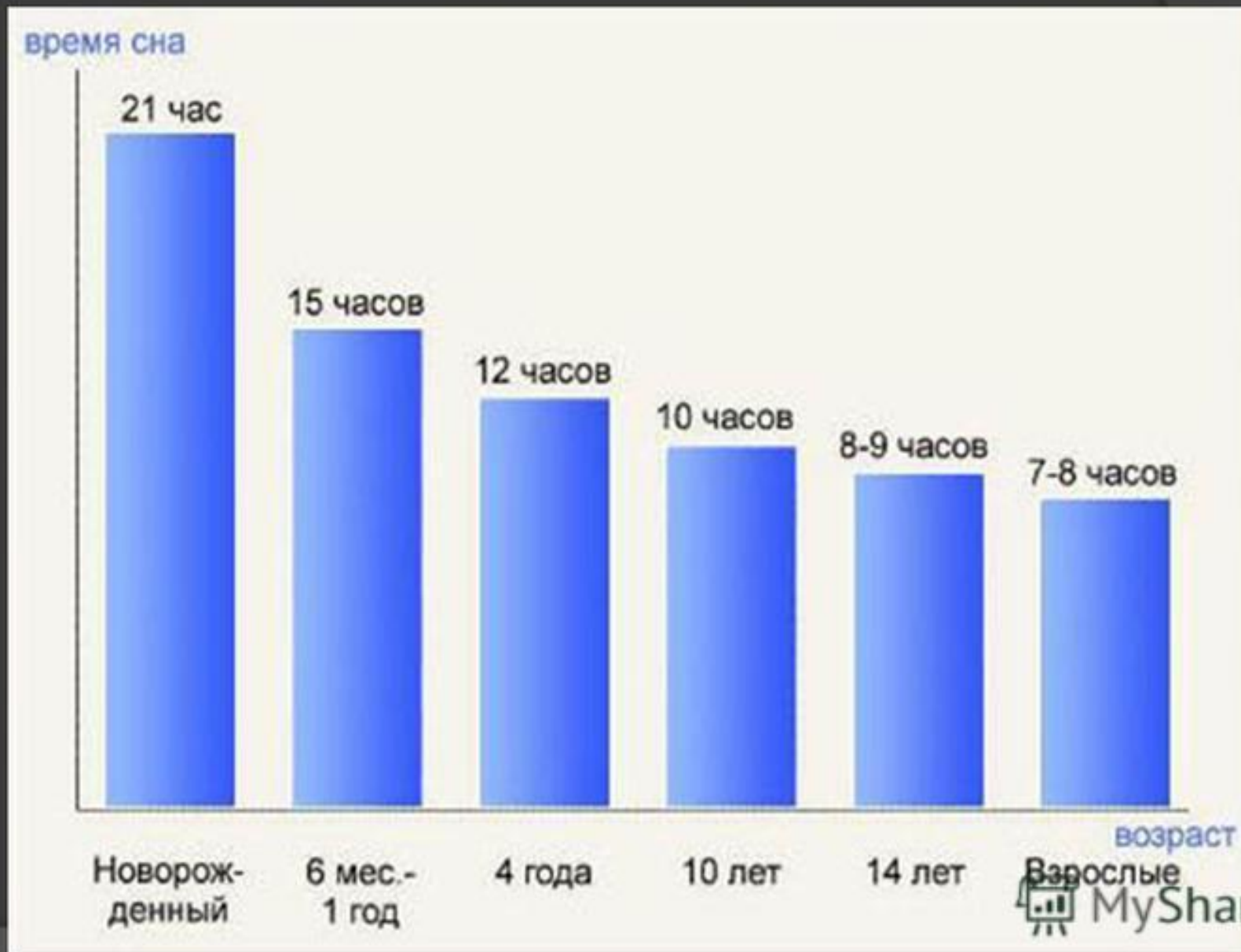


Опоссум Хорек Кошка Собака Человек

Слон
MyShared

Соотношение между размером тела животных и временем, необходимым им для сна

Продолжительность сна в разном возрасте



Во время сна:

- * Замедляется обмен веществ
- * Падает частота сердечных сокращений
- * Дыхание становится редким
- * Мышцы расслабляются

/Во время сна происходит окончательная «запись» событий в долговременную память.

Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) - график электрической активности головного мозга. Он показывает, что процесс сна разбивается на несколько циклов, продолжительность которых примерно 90 минут.



Фазы сна

1) Медленный сон:

* Длится 70-80 минут

* Снижается

мышечный и

сосудистый тонус

* Дыхание ровное



2) Быстрый сон:

- * 10-15 минут

- * Сопровождается непроизвольным движением глаз, пальцев

- * Учащается пульс и дыхание.

- * В эту фазу человек видит сны, в коре появляются мелкие и быстрые электрические волны.



В течение 6-8 ч сна фазы быстрого сна появляются 4-5 раз, делаясь все более продолжительными. В целом быстрый сон занимает около 20% времени.



Человек обычно просыпается в фазе быстрого сна.

Нарушения сна

Недосыпание, как и длительный сон, вредно организму. Взрослый человек в среднем должен спать 7-8 часов.

Недосыпание и длительный сон делают человека вялым, ленивым.



Бессонница (инсомния) – невозможность заснуть или частые пробуждения среди сна.

Причина: стрессы, неврозы, смена частая часовых поясов.



Сонливость (гиперсомния), часто объясняется плохим ночным сном.

Но есть редкое заболевание – **летаргия** (человек может проспать несколько лет).

