



Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения



Высшая нервная деятельность – это совокупность нейрофизиологических процессов, обеспечивающих сознание, подсознательное усвоение информации и приспособительное поведение организма в окружающей среде.

Психическая деятельность – это идеальная, субъективно осознаваемая деятельность организма, осуществляемая с помощью нейрофизиологических процессов.

Психика – свойство мозга осуществлять психическую деятельность.

Сознание – идеальное, субъективное отражение реальной действительности с помощью мозга.



Психические процессы не являются содержанием мозга, но являются его функцией. Учение — это сложная познавательная деятельность, которая осуществляется при взаимодействии различных мозговых структур. Своевременность образования и полноценность функциональных систем являются психофизиологической основой высших психических функций, психических форм деятельности и успешности обучения ребенка.



Раннее обучение детей существенно обостряет проблемы школьников в усвоении знаний. Особенно это относится к мальчикам, у которых темпы созревания мозга медленнее, чем у девочек. Установлено, что около 16% первоклассников не готовы к школьному обучению, у 30—50% детей выявляется функциональная незрелость без признаков умственной отсталости. Школьная же программа рассчитана на определенный уровень развития функциональных возможностей организма, и ребенок не может начать усваивать знания до тех пор, пока его организм и, в первую очередь, центральная нервная система не будут готовы к этому процессу.

Потребность - реальное или прогнозируемое нарушение гомеостаза, которое может быть предотвращено с помощью целенаправленного поведения.

Пример: потребность в пище.

Мотивация - эмоционально окрашенное состояние, направляющее поведение на удовлетворение потребности.

Пример: ощущение голода.

Эмоция - субъективная реакция, проявляющаяся в виде удовольствия или неудовольствия, страха, гнева, тоски, радости, надежды, грусти и т. п.

Пример: неудовольствие, раздражение при голоде.

Виды внутренней мотивации

- мотивация **по результату** (обучающийся ориентирован на результаты деятельности);
- мотивация **по процессу** (обучающийся заинтересован самим процессом деятельности);
- мотивация **на оценку** (обучающийся заинтересован в получении хорошей оценки);
- мотивация **во избежание неприятностей** (обучающемуся абсолютно не важен результат, но ему хочется не иметь неприятностей со стороны родителей, учителей и т.д.)



Converlab.com

Иерархическая система по А.Маслоу

Виды мотиваций:

1. **Низшие (первичные)** – инстинктивные, врожденные («основные влечения» по И.П.Павлову: голод, жажда, страх, половое чувство и др.)
2. **Высшие (вторичные)** – приобретаются в течение индивидуальной жизни

Все рассмотренные выше потребности и мотивации являются низшими (первичными)

Психологи обычно имеют дело с высшими (вторичными) мотивациями, связанными с человеческой деятельностью, а низшим (первичным) мотивациям в психологии, как правило, уделяется недостаточно внимания.

Важнейшие безусловные рефлексы животных (по П. В. Симонову, 1986, с изм.)

Витальные

- Пищевые
- Питьевые
- Оборонительные
- Регуляция сна — бодрствования
- Экономии сил

Ролевые (зоосоциальные)

- Половые
- Родительские
- Эмоциональные
- Резонанса,
“сопереживания”
- Территориальные
- Иерархические

Саморазвития

- Исследовательские
- Имитационные
- Игровые
- Преодоления
сопротивления,
свободы

Примечание: в силу особенностей терминологии того времени, инстинкты названы безусловными рефлексами (эти понятия близки, но не идентичны).

Особенности организации безусловного рефлекса (инстинкта)

Инстинкт — это комплекс двигательных актов или последовательность действий, свойственных организму данного вида, реализация которых зависит от функционального состояния животного (определяемого доминирующей потребностью) и сложившейся в данный момент ситуации.

Внешние раздражители, составляющие пусковую ситуацию, получили название *«ключевые раздражители»*.

Концепция «драйва и драйв-рефлекс» по Ю. Конорскому

Драйвовые рефлексы — это состояние мотивационного возбуждения, которое возникает при активации «центра соответствующего драйва» (например, голодовое возбуждение). Драйв — это голод, жажда, ярость, страх и т. д. По терминологии Ю. Конорского, драйв имеет антипод — *«антидрайв»*, т. е. такое состояние организма, которое наступает после удовлетворения определенной потребности, после выполнения драйв-рефлекса.

В основе многих действий человека лежат наборы стандартных программ поведения, которые достались нам от наших предков.

На них влияют особенности физиологических процессов, которые могут проходить по-разному в зависимости от возраста или пола человека.

Знание этих факторов существенно облегчает понимание особенностей поведения других людей, а учителю позволяет более эффективно организовывать процесс обучения.

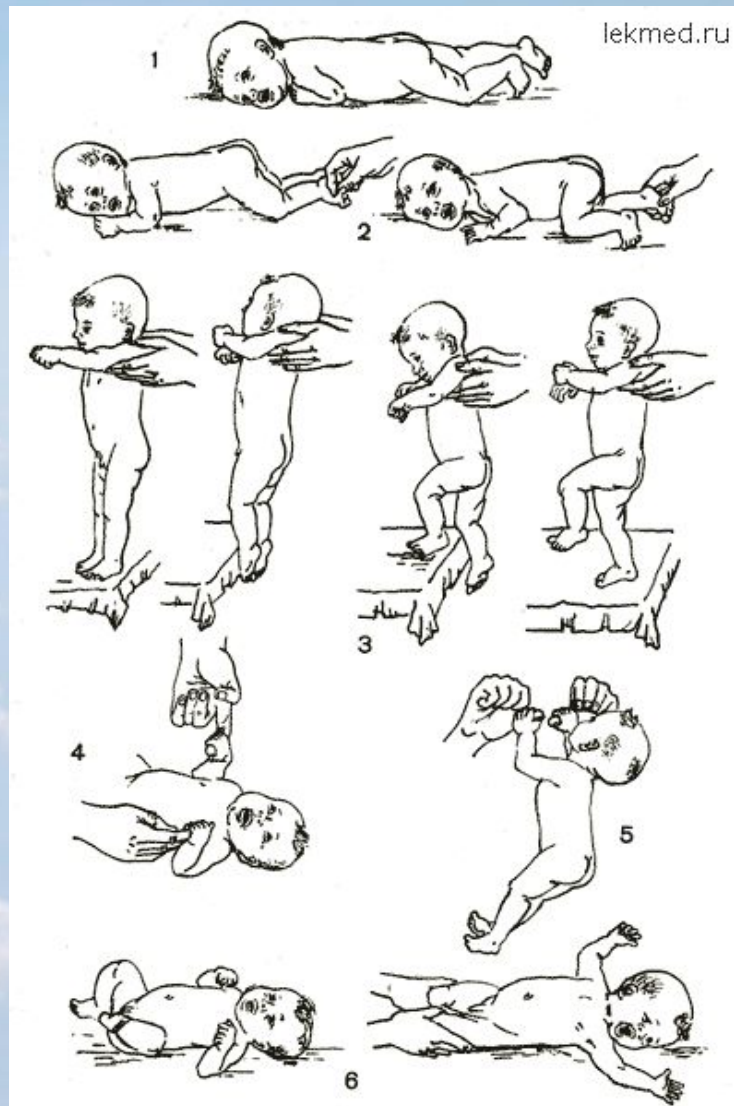
- Особенности биологии человека позволяют ему использовать стандартные программы поведения, которые способствуют выживанию в условиях от крайнего севера до тропических лесов и от малолюдных пустынь до гигантских мегаполисов



Сколько инстинктивных программ есть у детей?

У детей работают сотни инстинктивных программ, которые обеспечивают их выживание на ранних этапах жизни. Правда, некоторые из них утратили свое прежнее значение.

Но некоторые программы являются жизненно важными. Так, за освоение ребенком языка отвечает сложная программа работающая по принципу импринтинга.



Почему в карманах детей полно всякой всячины?

В детстве люди ведут себя как типичные собиратели. Ребенок еще ползает, но уже все замечает, подбирает и тянет в рот.

Став постарше, он значительную часть времени собирает всякую всячину в самых разных местах.

Их карманы набиты самыми неожиданными предметами - орехами, косточками, раковинами, камешками, веревочками, зачастую вперемешку с жуками, пробками, проволочками!

Все это является проявлением тех же древних инстинктивных программ, которые сделали нас людьми.

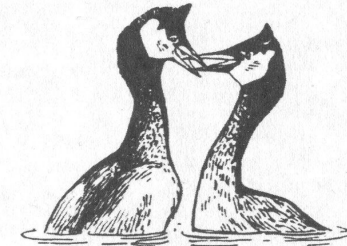
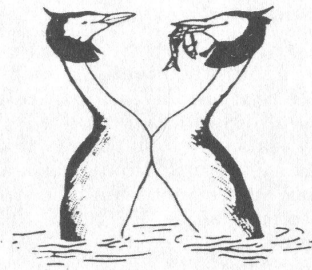
У взрослых эти программы часто проявляются в виде тяги к коллекционированию самых разнообразных предметов.



Вспомните, как действует мужчина, когда хочет обратить на себя внимание женщины.

Несмотря на то, какую культуру он представляет, схема его действий будет примерно одинакова, так как она обусловлена инстинктивной программой.

Следует отметить, что подобные программы характерны не только для человека, но и для многих животных.



Конфликты

Всем взрослым известно, что характерной чертой подросткового возраста является конфликтность.

Как это не удивительно, но при достижении подросткового возраста программа “повышенной конфликтности” включается также и у родителей является инстинкт, позволявший ограничивать максимально возможный размер группы и отправлявший молодежь на освоение новых территорий.



Одной из форм группового поведения животных является клубная.

Основой этой программы является групповое поведение животных является клубная.

Существуют клубы и у подростков.

Характерные черты клубов: наличие места сбора, отсутствие целей (кроме отдыха и развлечений), отсутствие иерархической структуры.



Почему люди делают удивительные прически?



Кажется, что разноцветные волосы молодежи являются достижением современной цивилизации и продуктом прогресса.

Но на самом деле, это лишь проявление ещё одной инстинктивной программы, которая досталась нам от предков.

Среди приматов наличие разнообразных фигурных или разноцветных волосяных образований на голове всегда играло значительную роль в иерархической борьбе.



В настоящее время культурологическое наследие не требует от доминирующих особей человека наличия подобных «украшений».

А вот ранее у вождей или царей часто можно было встретить символическую бороду (Древний Египет) или прическу (Новая Гвинея).

Современная же молодежь с помощью таких форм подсознательно пытается повысить свое положение в иерархии социума и повысить уверенность в себе.

Та же цель – самоутверждение и повышение своего социального статуса (хотя бы в глазах своих ровесников) приводит к нанесению татуировок и использованию пирсинга.



Доминирующая мотивация определяет направление поведения. Она может сохраняться длительно (до тех пор, пока не будет удовлетворена потребность) и характеризуется способностью подавлять прочие потребности, а значит и активную деятельность по их удовлетворению.

Термин *доминанта* (от лат *dominatio* – господство, единовластие) в отечественной физиологии означает временно господствующую (преобладающую) рефлекторную систему.

Эмоции являются важнейшим подкрепляющим фактором и закрепляют обучение: и человек, и животное стремятся повторять те действия которые ведут к положительным эмоциям, и избегать тех, которые ведут к отрицательным эмоциям.

Большинство форм **обучения**, в особенности **условнорефлекторное**, основаны на какой-либо **мотивации** и, как правило, реализуются лишь при наличии соответствующей мотивации (пищевой, питьевой, оборонительной и т.п.).

Безусловные стимулы (подкрепление) всегда связаны с какой-либо **потребностью**: получить пищу, получить воду, избежать болевого раздражения и т.п. При этом **удовлетворение** или **неудовлетворение потребности вызывает эмоции** (удовольствие, неудовольствие), которые сами по себе являются **важным фактором подкрепления**.

Виды условных рефлексов

Натуральными называются условные рефлексы, которые образуются на раздражители, являющиеся естественными, обязательно сопутствующими признаками, свойствами безусловного стимула, на базе которого они вырабатываются (например, запах пищи при ее приготовлении).

Искусственными называются условные рефлексы, образующиеся на стимулы, которые, как правило, не имеют прямого отношения к подкрепляющему их безусловному стимулу (например, световой раздражитель, подкрепляемый пищей).

По эфферентному звену рефлекторной дуги, в частности по эффектору, на котором проявляются рефлексы: **вегетативные и двигательные, инструментальные**

К **вегетативным** условным рефлексам относятся классический слюноотделительный условный рефлекс, а также целый ряд **двигательно-вегетативных рефлексов** — сосудистые, дыхательные, пищевые, зрачковый, сердечный и т. п

Инструментальные условные рефлексы могут формироваться на базе безусловно-рефлекторных двигательных реакций. Например, *двигательные оборонительные условные рефлексы* у собак вырабатываются очень быстро, сначала в виде общедвигательной реакции, которая затем достаточно быстро специализируется.

Условные рефлексы на время — особые рефлексы, образуются при регулярном повторении безусловного раздражителя. Например, кормление собаки через каждые 30 минут.

Динамика основных нервных процессов по Павлову

Распространение нервного процесса из центрального очага на окружающую зону называется **иррадиацией возбуждения**. Противоположный процесс – ограничение, сокращение зоны очага возбуждения называется **концентрацией возбуждения**. Процессы иррадиации и концентрации нервных процессов составляют основу индукционных отношений в центральной нервной системе.

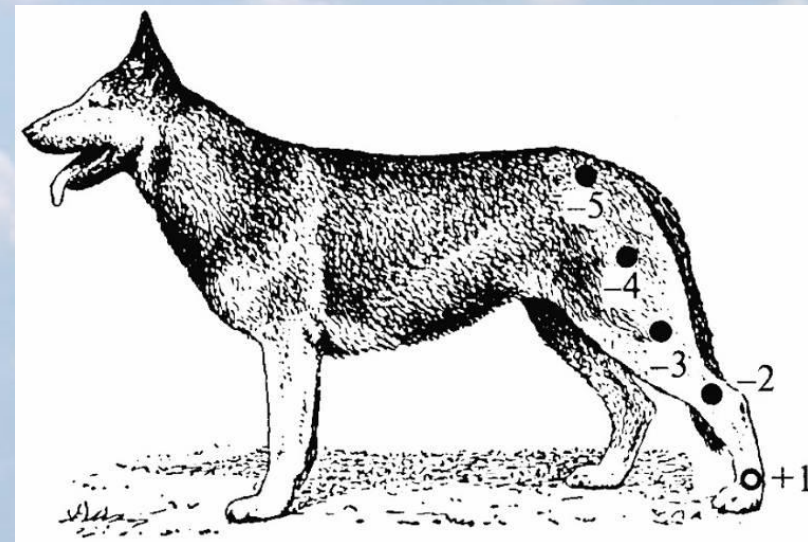
Индукцией называется свойство основного нервного процесса (возбуждения или торможения) вызывать вокруг себя и после себя противоположный эффект.

Положительная индукция наблюдается в том случае, когда очаг тормозного процесса сразу или после прекращения тормозящего стимула создает в окружающей его зоне область повышенной возбудимости.

Отрицательная индукция имеет место, когда очаг возбуждения создает вокруг себя и после себя состояние пониженной возбудимости.

Схема опыта для изучения движения нервных процессов:

- + 1 — положительный раздражитель (касалка);
- 2 — -5 — отрицательные раздражители (касалки)



Виды торможения по И.П.Павлову:

1. **Внешнее (безусловное)** торможение.
 - постоянный тормоз
 - гаснущий тормоз
2. **Запредельное (охранительное)** торможение.
3. **Внутреннее (условное)** торможение.
 - угасательное торможение (угашение)
 - дифференцировочное торможение (дифференцировка)
 - условный тормоз
 - торможение запаздывания

Динамика условнорефлекторной деятельности

Внешнее (безусловное) торможение есть процесс экстренного ослабления или прекращения отдельных поведенческих реакций при действии раздражителей, поступающих из внешней или внутренней среды. Причиной могут быть различные условнорефлекторные реакции, а также различные безусловные рефлексы (например, ориентировочный рефлекс, оборонительная реакция — испуг, страх).

Другой разновидностью врожденного тормозного процесса является так называемое запредельное торможение. Оно развивается при длительном нервном возбуждении организма.

Условное (внутреннее) торможение является приобретенным и проявляется в форме задержки, угашения, устранения условных реакций. Условное торможение является активным процессом в нервной системе, развивающимся, как и условное возбуждение, в результате выработки.

Угасательное торможение развивается при отсутствии подкрепления условного сигнала безусловным.

Угасательное торможение часто называют **угашением** (англ. *extinction*).

Условный тормоз образуется при неподкреплении комбинации из положительного условного раздражителя и индифферентного. При **торможении запаздывания** подкрепление не отменяется (как в рассмотренных выше видах торможения), а значительно отодвигается от начала действия условного раздражителя.

В ответ на многократные или монотонные стимулы непременно развивается внутреннее торможение. Если такая стимуляция продолжается, то наступает сон. Переходный период между бодрствованием и сном назван *гипнотическим состоянием*.

И.П. Павлов разделил гипнотическое состояние на **три фазы** в зависимости от размеров области коры полушарий, охваченной торможением, и соответствующей реактивности различных мозговых центров в процессе реализации условных рефлексов.

Первая из этих фаз называется **уравнительной**. В это время сильные и слабые стимулы вызывают одинаковые условные ответы.

Парадоксальная фаза характеризуется более глубоким сном. В этой фазе слабые раздражители вызывают более интенсивный ответ, чем сильные.

Ультрапарадоксальная фаза означает еще более глубокий сон, когда ответ вызывают только слабые стимулы, а сильные приводят к еще большему распространению торможения. За этими тремя фазами следует глубокий сон.

Основу адаптивного (индивидуального) поведения составляют два процесса — *обучение и память*.

В нейрологической памяти выделяют *генотипическую* (врожденную) память, которая обуславливает становление безусловных рефлексов, инстинктов, импринтинга, и *фенотипическую* память, мозговые механизмы которой обеспечивают обработку и хранение информации, приобретаемой живым существом в процессе индивидуального развития. Обучение и память считают неотделимыми процессами.

Научение представляет собой относительно стойкое изменение поведения, возникающее в результате приобретаемого опыта, или конечный результат опыта, образующий новую форму поведения, которая позволяет полнее приспособляться к условиям жизни.

ФОРМЫ НАУЧЕНИЯ

- **неассоциативное**, когда реакция возникает без какой-либо связи (ассоциации). Примером неассоциативного научения является привыкание, сенситация, импринтинг и подражание;
- **ассоциативное**. При этом формируется связь (ассоциация) между сигналом и раздражителем (подкреплением).

четыре основные группы по критерию активности в процессе научения:

- **Пассивное (реактивное) научение**. Имеет место во всех случаях, когда организм не прилагая целенаправленных усилий, реагирует на какие-либо внешние факторы. Пассивным научением являются следующие его формы:
 - **привыкание** – угасание ориентировочной реакции. Если раздражитель многократно повторяется и не имеет особого значения для организма, то организм прекращает на него реагировать. Так, человек, живущий на шумной городской улице, привыкает и не замечает посторонних доносящихся шумов.

-сенситизация – усиление реакции организма на повторяющийся стимул при условии, что он каждый раз вызывает неприятные ощущения. Например, капание воды из крана, непрекращающееся жужжание назойливой мухи постепенно становятся неприятными, непереносимыми.

-импринтинг – запечатление в памяти предметов, объектов окружающей действительности.

-Данная форма поведения переносится и на другие двигающиеся предметы или объекты. **разновидности импринтинга:**

- 1) запечатление образов и объектов (вид пищи),
- 2) усвоение поведенческих актов (повторение детьми действий взрослых), так называемое имитационное поведение,
- 3) реакция следования (примером здесь может быть появление у младенца комплекса оживления при виде близкого взрослого).

• **Оперантное научение** (от лат. operatio – действие). Это научение, в ходе которого организм добивается полезного результата с помощью активного поведения. Ученые выделяют два основных вида оперантного научения:

- метод проб и ошибок.

Научение с помощью мышления (когнитивное, рассудочное). Здесь также выделяются разновидности:

- научение путем наблюдения, которое может происходить в результате простого подражания, а также в результате *викарного научения*, когда результат действия оценивается. Викарное научение свойственно только человеку. Особенно часто им пользуются маленькие дети;

- научение как следствие психонервной деятельности. Ее сущность в том, что у животных может возникать определенный образ при однократном восприятии конкретных явлений окружающей действительности.

- **Научение путем инсайта (озарения)**. Это внезапное, нестандартное правильное решение задачи

Виды мышления

- наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое мышление;
- мышление теоретическое и практическое;
- логическое;
- реалистическое и аутистическое;
- продуктивное и репродуктивное.



теоретический
уровень

восхождение от абстрактного к конкретному
формализация
аксиоматизация

эмпирико-
теоретический
уровень

абстрагирование
анализ
синтез
индукция
дедукция
моделирование
исторический
логический

эмпирический
уровень

наблюдение
сравнение
измерение
эксперимент

Речь

Речь - высшая функция центральной нервной системы, важный механизм интеллектуальной деятельности, форма общения людей.



Учение И.П.Павлова о двух сигнальных системах

Первая сигнальная система

- Обеспечивает конкретно-наглядное мышление.
- Хорошо развита у животных, имеется у человека.
- Анализ и синтез непосредственных, конкретных сигналов, предметов и явлений внешнего мира, идущих от рецепторов органов чувств.

Вторая сигнальная система

- Обеспечивает абстрактно-логическое мышление.
- Хорошо развита у человека, имеется у некоторых групп животных.
- Анализ и синтез информации, поступающей в виде символов (слов, знаков, формул).

Слово:

- Может являться символом конкретного предмета или явления.
- Может быть обобщающим, абстрактным.
- Отображает, замещает сигналы, поступающие из внешнего мира, то есть является "сигналом сигналов". (по И.П. Павлову)

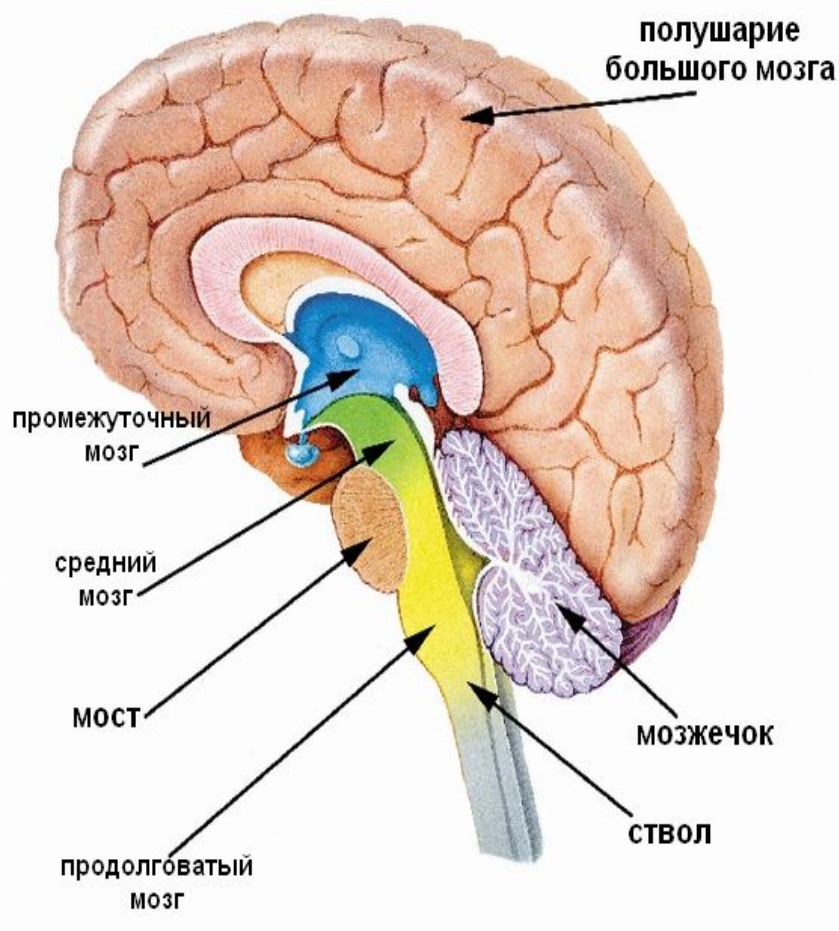
Ребенок учится общаться с помощью слов в возрасте от 1 до 5 лет. "Маугли", воспитанное животными и попавшее в человеческое общество после 5 лет, как правило, не овладевает человеческой речью.



Развитие у детей логического мышления – это одна из важных задач начального образования.

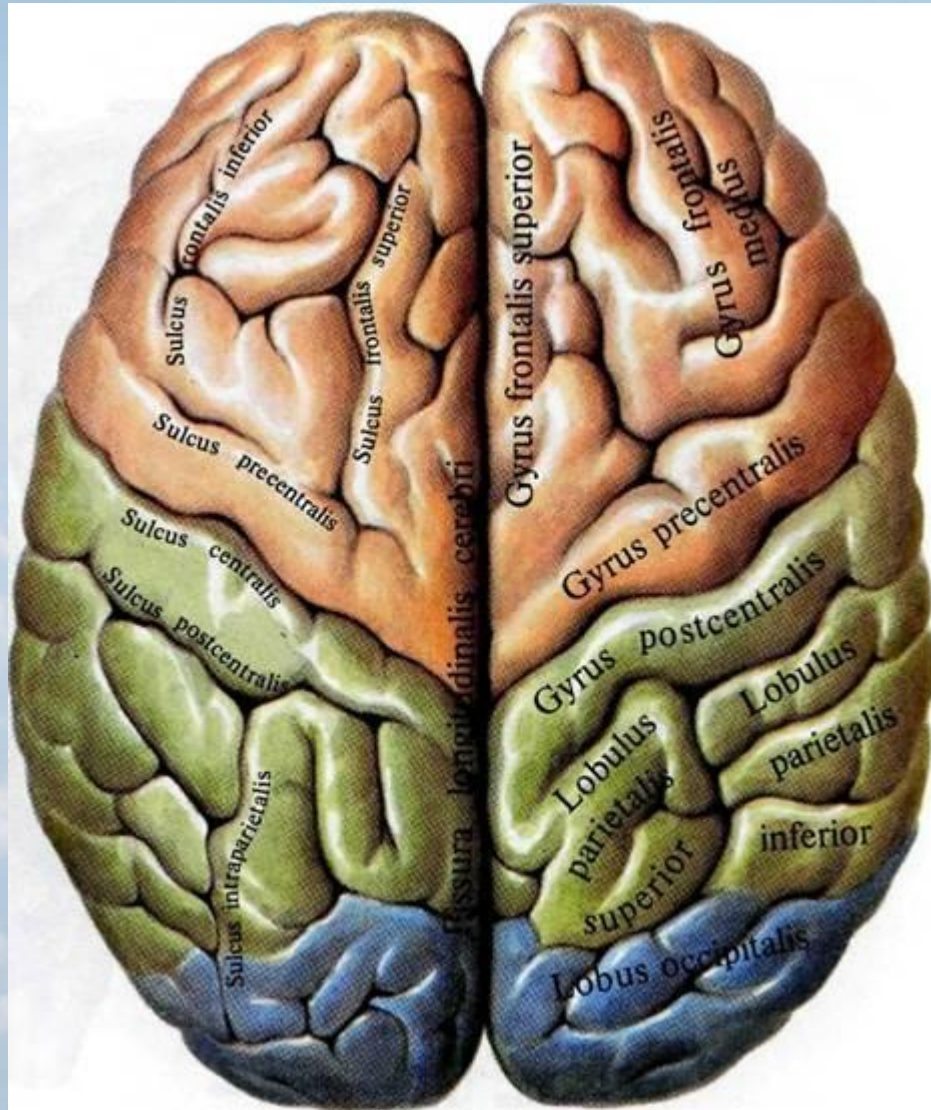
Мыслительная деятельность людей совершается при помощи мыслительных операций: сравнения, анализа, абстракции, обобщения и конкретизации.





Головной мозг находится в мозговом отделе черепа, который защищает его от механических повреждений. Снаружи он покрыт мозговыми оболочками с многочисленными кровеносными сосудами. Масса головного мозга у взрослого человека достигает 1100 – 1600 г. Головной мозг можно разделить на три отдела: задний, средний и передний.

К **заднему отделу** относятся: **продолговатый мозг, мост и мозжечок**, а к **переднему** — **промежуточный мозг и большие полушария**. Все отделы, включая большие полушария, образуют ствол мозга. Внутри больших полушарий и в стволе мозга имеются полости, заполненные жидкостью. Головной мозг состоит из белого вещества в виде проводников, соединяющих части мозга между собой, и серого вещества, расположенного внутри мозга в виде ядер и покрывающего поверхность полушарий и мозжечка в виде коры.



Продольная щель большого мозга разделяет большой мозг на два полушария — правое и левое. От мозжечка полушария большого мозга отделяются поперечной щелью. В полушариях большого мозга объединяются три филогенетически и функционально различные системы:

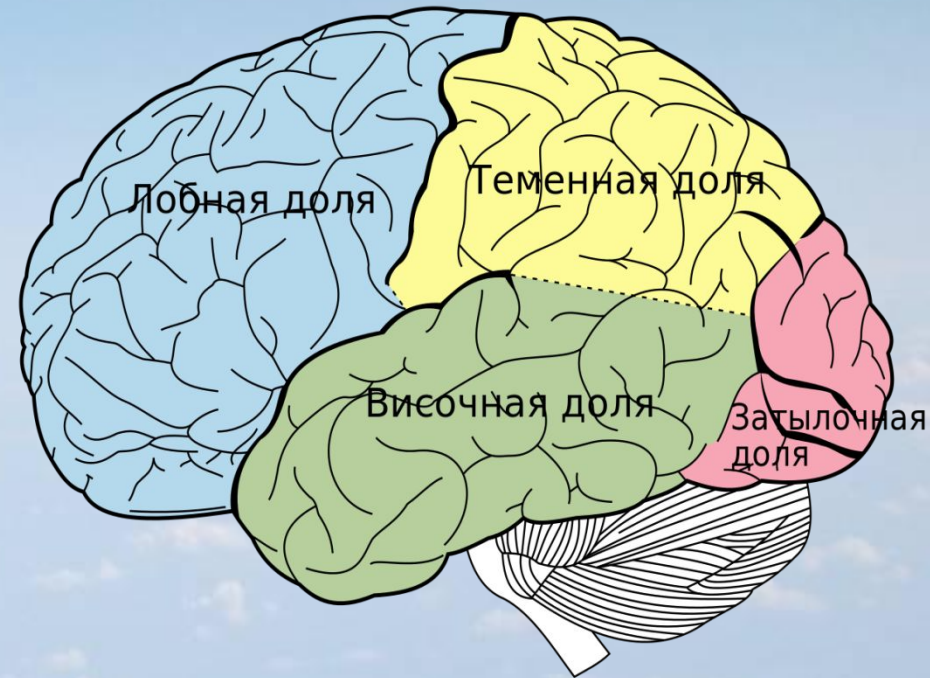
- 1) обонятельный мозг,
- 2) базальные ядра
- 3) кора большого мозга (плащ).

Структурно-функциональная характеристика коры большого мозга

Кора головного мозга представляет собой многослойную нейронную ткань с множеством складок общей площадью в обоих полушариях примерно 2200 см², ее объем соответствует 40 % массы головного мозга, ее толщина колеблется от 1,3 до 4,5 мм, а общий объем равен 600 см³. В состав коры головного мозга входит 10^9 – 10^{10} нейронов и множество глиальных клеток. В коре выделяют 6 слоев (I–VI), каждый из которых состоит из *пирамидных и звездчатых клеток*.

В I – IV слоях происходит восприятие и обработка поступающих в кору сигналов в виде нервных импульсов.

Покидающие кору эфферентные пути формируются преимущественно в V–VI слоях.





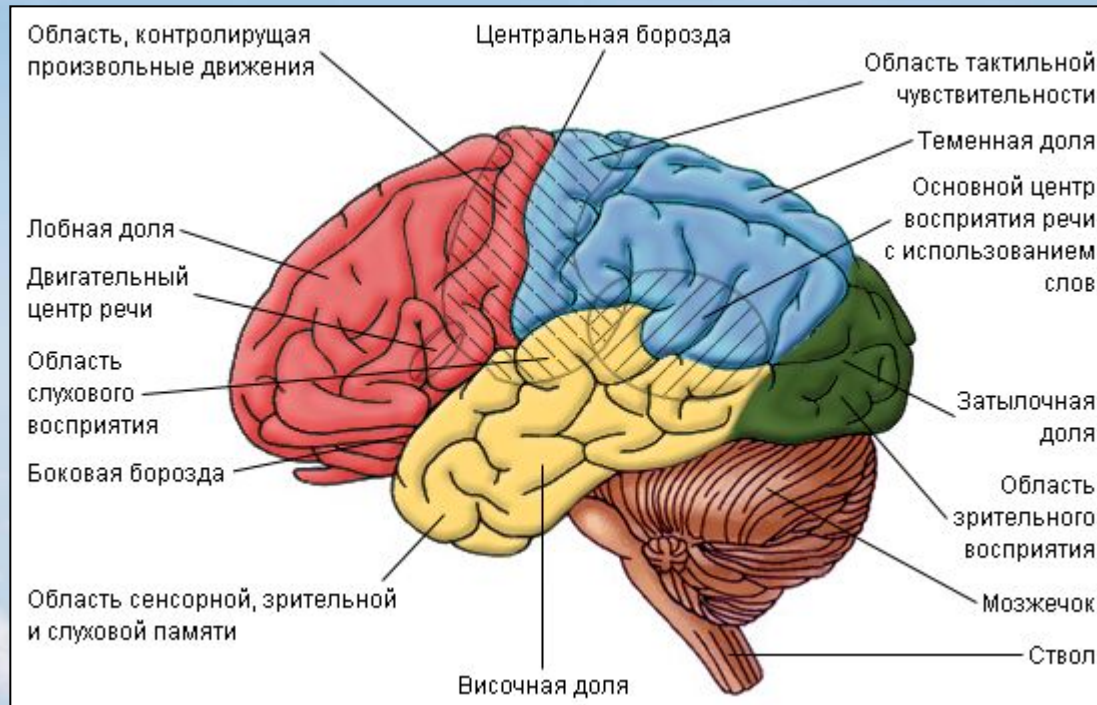
с 1.1. Карта сенсорных и моторных областей коры головного мозга (по Пенфилду и Джасперу)

Затылочная доля получает сенсорные импульсы от глаз, опознает форму, цвет и движение.

Лобная доля контролирует мышцы по всему телу. Область моторных ассоциаций лобной доли отвечает за приобретенную двигательную активность. Передний центр зрительного поля контролирует произвольное сканирование глаз. Центр Брока переводит мысли к внешней, а затем и внутренней речи

Височная доля распознает основные характеристики звука, его высоту и ритм. Область слуховых ассоциаций («центр Вернике» — височные доли) понимает речь. Вестибулярная область в височной доле воспринимает сигналы от полукружных каналов уха и интерпретирует чувства гравитации, баланса и вибрации. Обонятельный центр отвечает за ощущения, вызываемые запахом. Все эти области непосредственно связаны с центрами памяти в лимбической системе.

Теменная доля распознает прикосновение, давление, боль, тепло, холод без зрительных ощущений. В ней же находится вкусовой центр, ответственный за ощущение сладкого, кислого, горького и соленого.



Для человека характерна **функциональная асимметрия полушарий**, левое полушарие отвечает за абстрактно-логическое мышление, там же находятся речевые центры (**центр Брока** отвечает за произношение, **центр Вернике** — за понимание речи), правое полушарие — за образное мышление, музыкальное и художественное творчество.

Левое

Логика

Анализ

Языки

Речь и письмо

Восприятие через
слух, зрение, вкус

Мир ограничен
пространством и
временем



Правое

Интуиция

Фантазии

Рисование

Воображение

Восприятие через
(шестое чувство)

Без ограничений
пространства и
времени

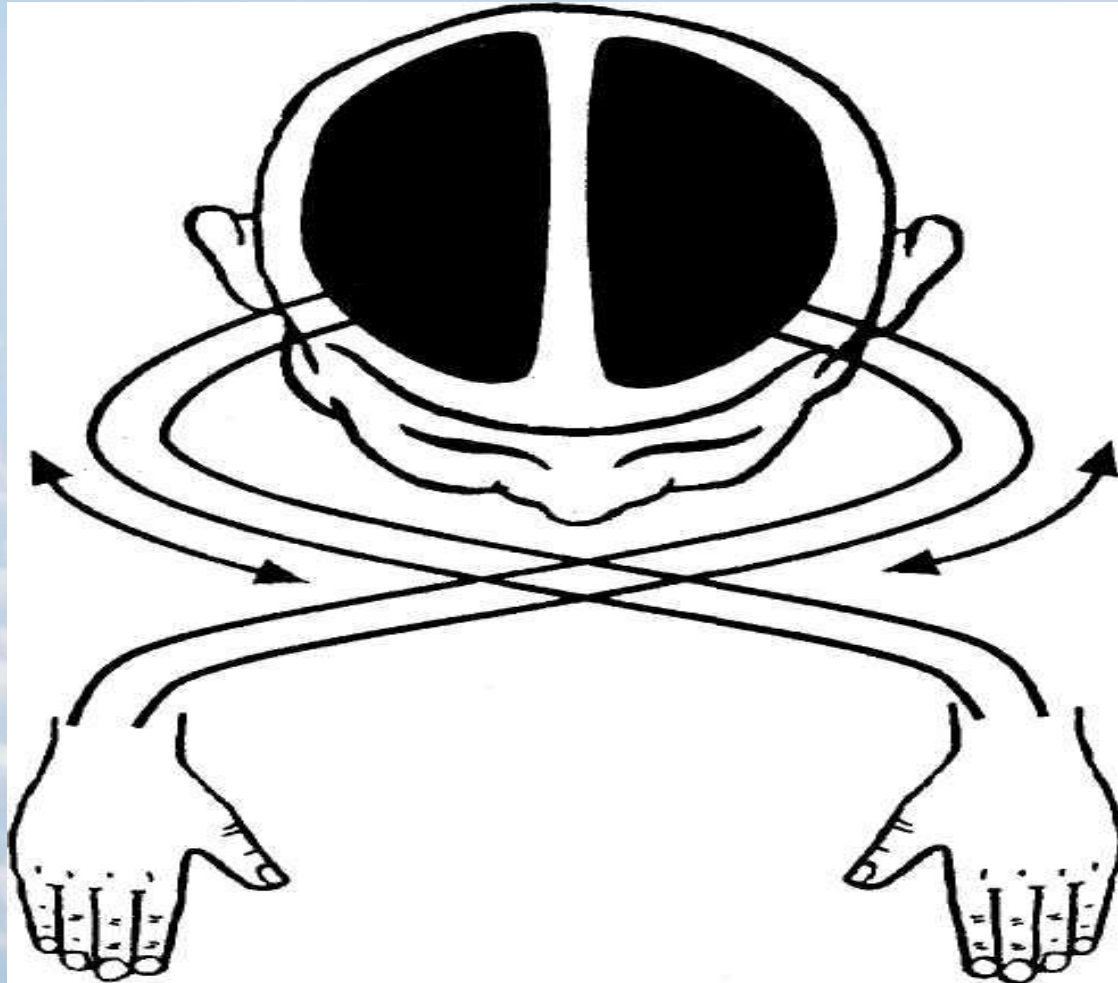
**Анализ времени;
Вербальное (регуляция речи);
Контроль произвольных движений;
Последовательная обработка сигналов.**

**Анализ пространственных признаков;
Невербальное;
Предвидение движений;
Параллельная обработка сигналов**

Функциональная специализация полушарий головного мозга

Показатель	Левое полушарие	Правое полушарие
Сроки созревания в онтогенезе	позже	раньше
Описание зрительных образов при восприятии	Лаконичное Аналитическое Абстрактное Последовательное	Избыточно-подробное Целостное Конкретное Одновременное
Эмоции	Положительные	Отрицательные
Память	Логическая Вербальная Осознаваемая	Образная Невербальная Подсознательная

моторные пути, связывающие руки и мозг, почти полностью перекрещиваются. Движения рук регулируются преимущественно (противоположным) полушарием



левая рука

правая рука

Морфологические основы асимметрии мозга

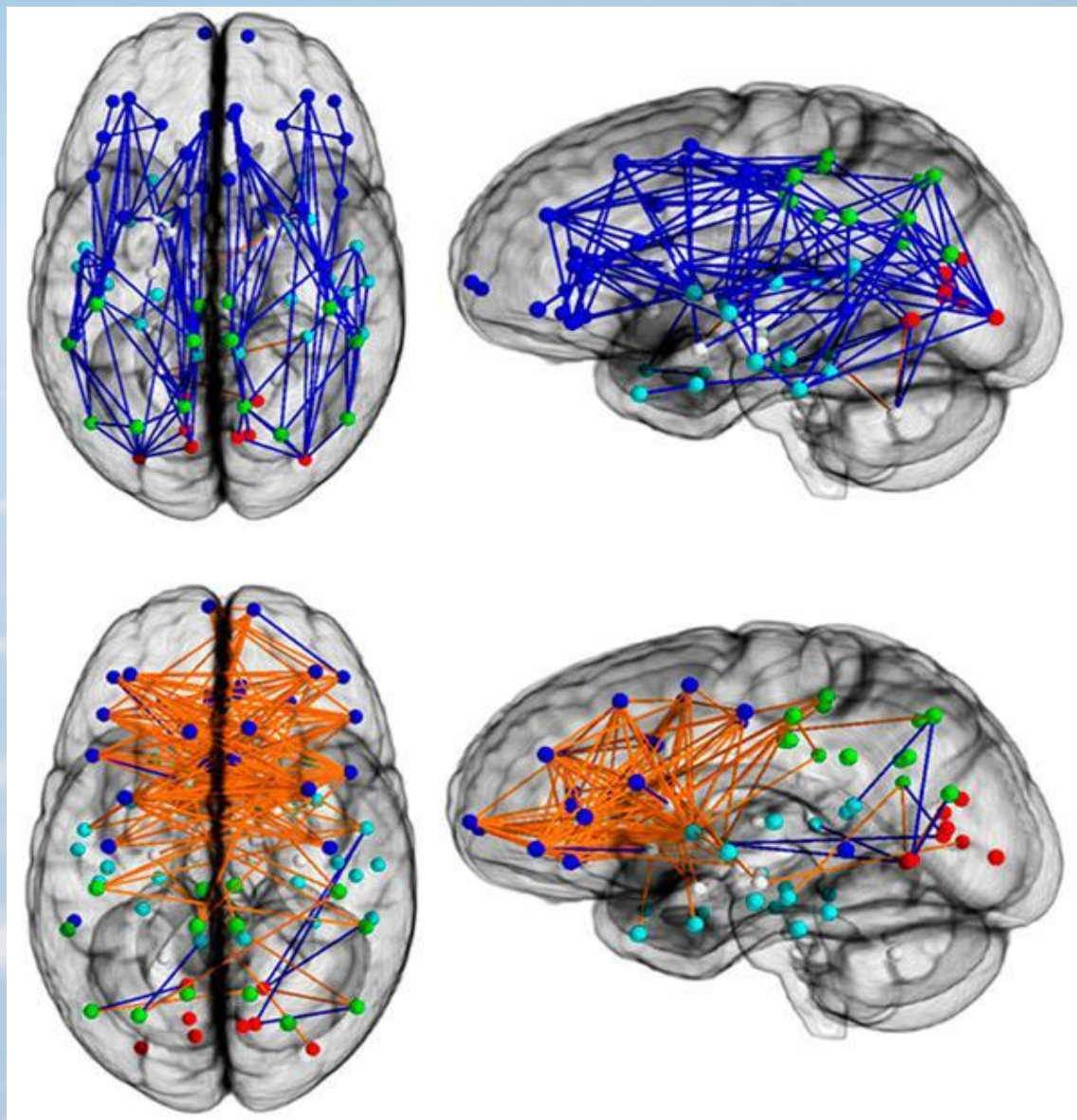
- Изучение различий в размерах полушарий показало, что в 57% случаев масса левого полушария на 5-14 гр. больше правого. В остальных случаях полушария были одинакового веса.
- Если основные борозды и извилины обоих полушарий в целом сходны, то число и направленность мелких борозд и извилин в височной и лобной долях демонстрируют асимметрию, индивидуально выраженную по-разному.

Гендерные различия в работе мозга человека

Мозг мужчин (сверху) и женщин (снизу) различается по направлениям нейронных связей.

Связи в пределах одного полушария показаны **синим**, а межполушарные связи — **оранжевым**.

Между полушариями мозжечка у мужчин связи есть, а у женщин — нет.



- У детей гендерных различий мозга ещё нет.
- Мужчинам лучше удаются задачи на пространственное мышление, тесты на скорость и точность.
- У женщин выше способность к запоминанию лиц, выполнение социальных тестов

Особенность восприятия информации



Особенности восприятия информации

- По результатам исследования одного английского университета, не имеет значения, в каком порядке расположены буквы в слове. Главное, чтобы первая и последняя буквы были на месте. Остальные буквы могут следовать в любом беспорядке, все равно текст читается без проблем. При этом это является то, что мы не читаем каждую букву по отдельности, а все слово целиком.

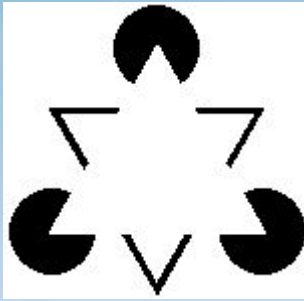
Фигура и фон

(специфика восприятия информации «Я использую маскировку для того, чтобы замедлить ход повествования в рисунке» Бев Дулиттл (Bev Doolittle) прославилась своим удивительным «камуфляжным» искусством.

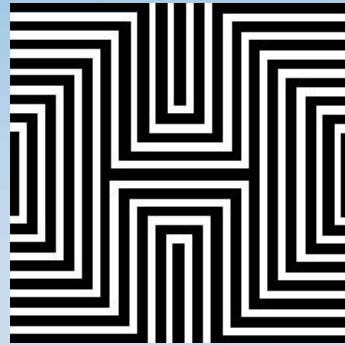




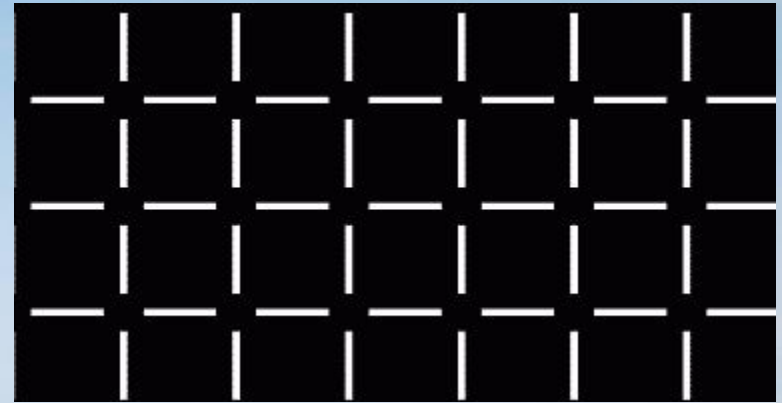
Кажущиеся фигуры



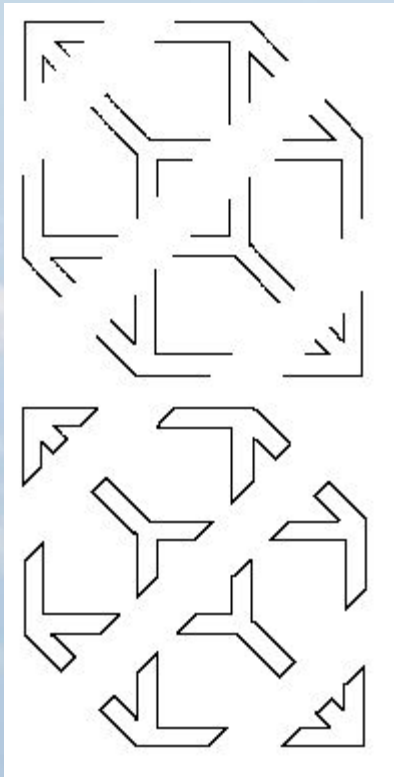
Треугольник Каниша



Большой и маленький ромбы тоже лишь кажутся.



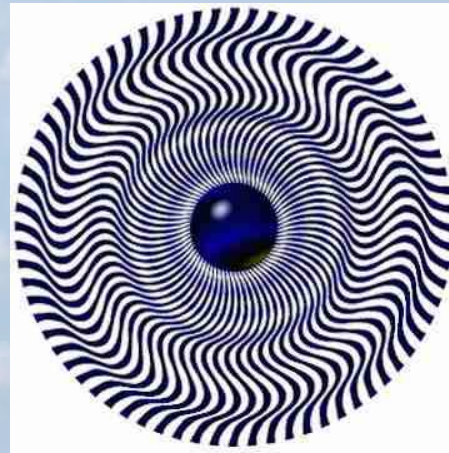
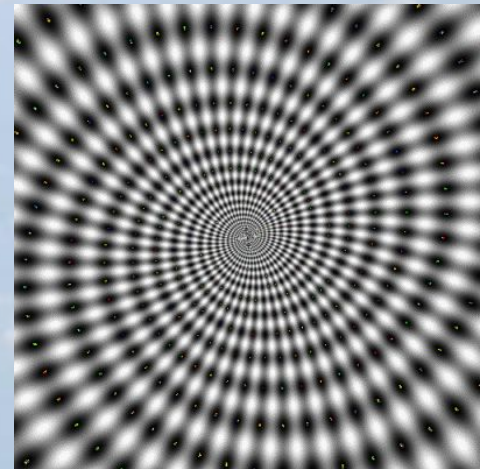
Вы видите черные кружки на пересечении белых линий. А ведь на рисунке нет ни одного кружка.



Явление иррадации

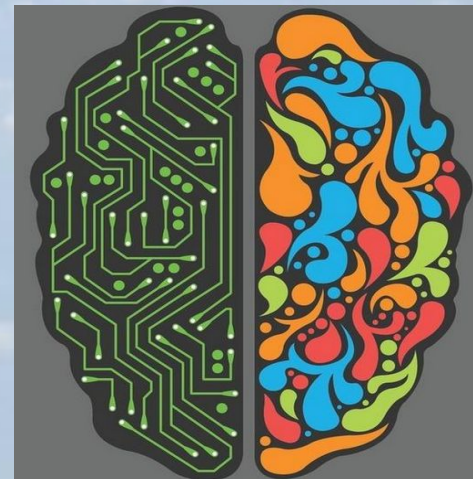


Иллюзии движения



Фигура на верхнем рисунке воспринимается как куб, а на нижнем лишь как набор отдельных кусков. Эффект стремления к замкнутому контуру.

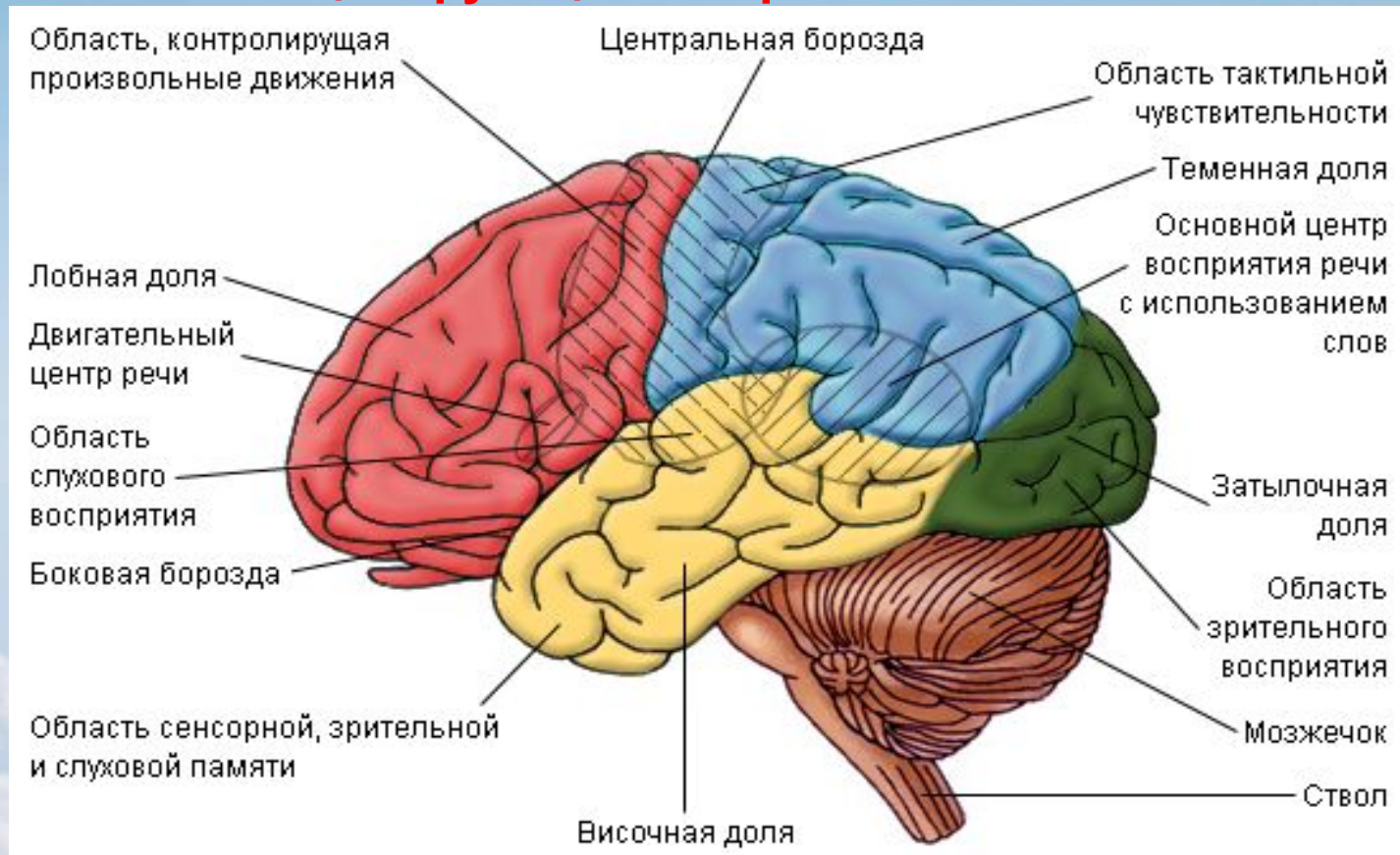
- Картины правополушарных художников отличаются большими размерами, темной палитрой красок, большим числом световых градаций, глобальностью сюжета. К таким художникам можно отнести Ван Гога, Рембрандта, Айвазовского, Репина, Сурикова. Рисунки правополушарных художников поражают свежестью видения, эмоциональностью, экспрессией, динамикой, пространством и объемом.
- К правополушарным композиторам относятся Вагнер, Дебюсси, Скрябин, Чайковский, Шопен, Шуман. Музыка правополушарных композиторов активизирует деятельность правого полушария человека с любой асимметрией мозга
- Левополушарным художникам присущи строгость формы, графичность, плоскостное изображение, светлая палитра красок, холодные цвета. Это — Малевич, Пикассо, Кент, Леже.
- К левополушарным — Бах, Гендель, Мендельсон, Прокофьев, Стравинский, Шостакович.
- Музыка левополушарных композиторов воздействует на левое полушарие.
- Именно на этом основаны музыкальная психотерапия и звонотерапия.



Виды деятельности и обучения	Правополушарные дети	Левополушарные дети
Математика	Синтез. Задания на время. Работа в группе. Формулировка теорем. Оперирование пространственными связями. Задания в картинках. Геометрия (пространственное мышление). Схемы, таблицы, карточки	Анализ. Вневременные задания. Работа в одиночку. Доказательство теорем. Оперирование знаками и на плоскости. Задания в символах. Алгебра (логическое последовательное мышление на плоскости). Множественное повторение
Иностранный язык	Интуитивный способ изучения. Освоение вокабуляра методом «островков». Образные представления и конкретные ситуации. Ролевые игры. Работа с наглядными пособиями, фильмами, карточками. Проверки на уроке. Групповые задания. Деятельность, требующая быстрой реакции. Задания на правописание. Интервью. Инсценировка. Синтез текстов и слов из предложенных частей	Рационально-логический способ. Усвоение правил и грамматических конструкций. Обучение других. Лингвистическая система, восприятие на слух. Проверки после уроков. Индивидуальная работа. Деятельность, требующая отсроченной реакции. Задания на поиск ошибок. Множественное повторение. Сопоставление текстов. Дробление текстов и слов на части
Естественные науки	Мозговые штурмы. Просмотры фильмов. Предсказание результатов.	Аналитическая работа. Анализ результатов. Логические задания.
	Творческие задания. Выявление сходств. Сопоставление фактов. Выделение сути. Выделение важнейших моментов. Использование речевых и музыкальных ритмов. Экскурсии, походы	Выявление различий. Выделение деталей. Создание категорий. Обобщение. Множественное повторение. Алгоритмы
Словесность	Сочинения. Составление слов и предложений из частей. Чтение-пересказ. Чтение по ролям. Задания на правописание. Нахождение взаимосвязи. Беглость устной и письменной речи. Нахождение отрывков в тексте.	Анализ рассказа. Разбор слов и предложений по составу. Прослушивание текстов. Обучение других. Задания на поиск ошибок. Применение правил. Точность употребления слов. Множественное повторение. Сопоставление текстов.

- *Равнополушарный тип.* Отсутствует ярко выраженное доминирование одного из полушарий, оба синхронно участвуют в выборе стратегий мышления. Кроме того, существует гипотеза эффективного взаимодействия правого и левого полушарий как физиологической основы общей одаренности.

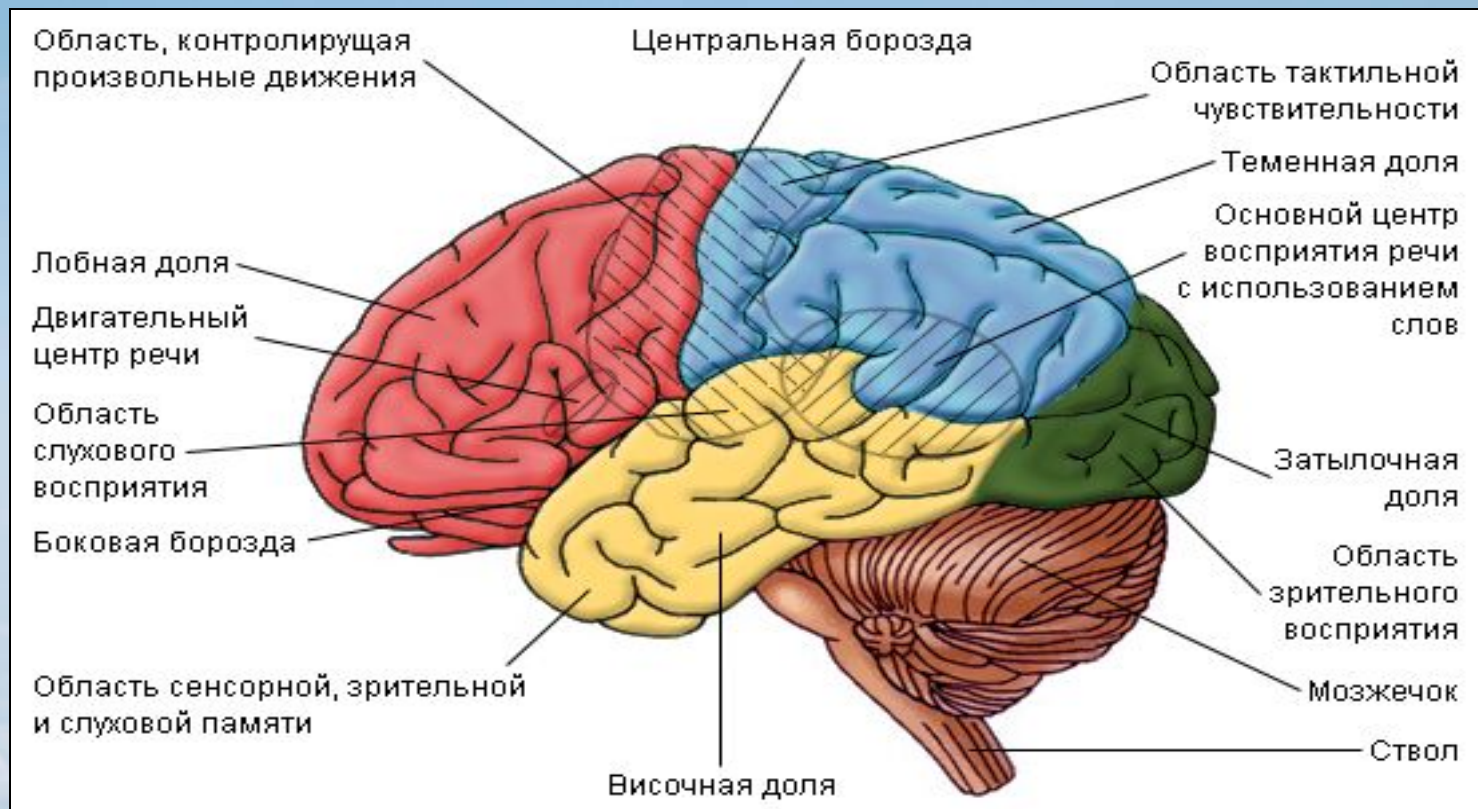
Локализация функций в коре большого мозга



Сенсорные зоны коры

Центральная борозда отделяет лобную долю от теменной, **боковая борозда** отделяет височную долю, **теменно-затылочная борозда** отделяет затылочную долю от теменной.

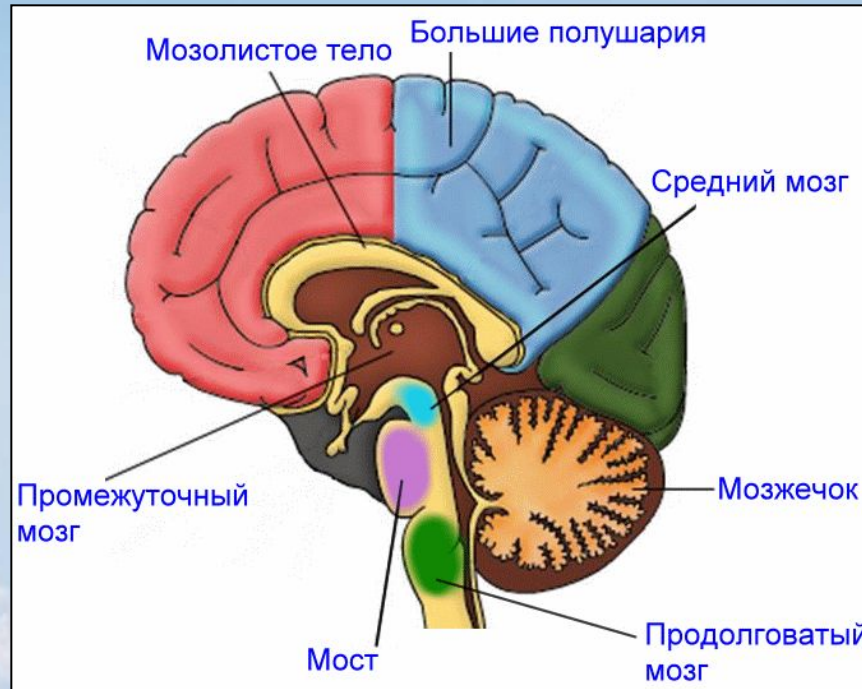
В коре различают **чувствительные, двигательные зоны и ассоциативные зоны**. **Чувствительные** зоны отвечают за анализ информации, поступающей от органов чувств: затылочные — за зрение, височные — за слух, обоняние и вкус, теменные — за кожную и суставно-мышечную чувствительность.



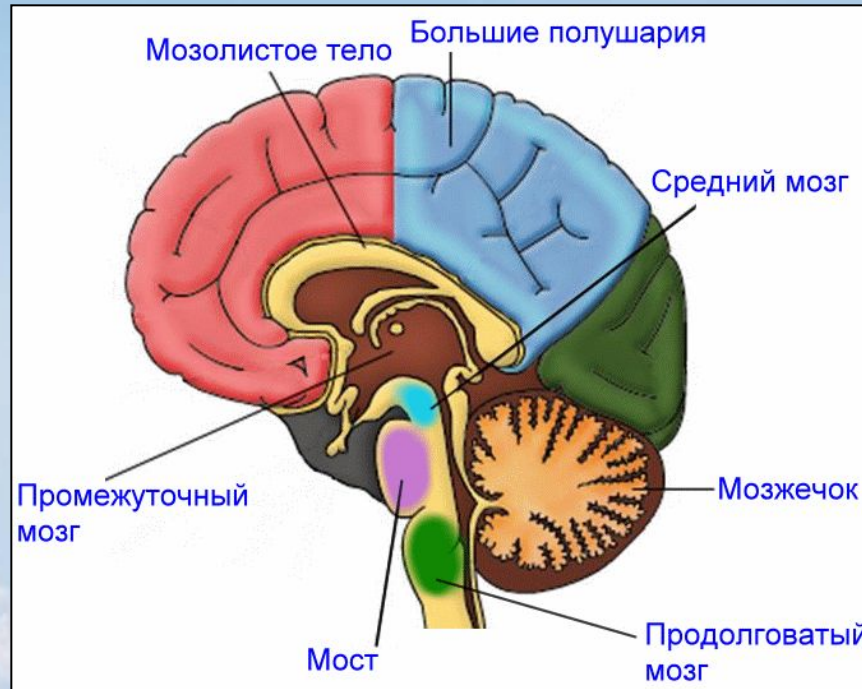
Причем в каждое полушарие поступают импульсы от противоположной стороны тела.

Двигательные зоны расположены в задних областях лобных долей, отсюда идут команды для сокращения скелетной мускулатуры.

Ассоциативные зоны расположены в лобных долях мозга и ответственны за выработку программ поведения и управления деятельностью человека, их масса у человека составляет более 50% от общей массы головного мозга.

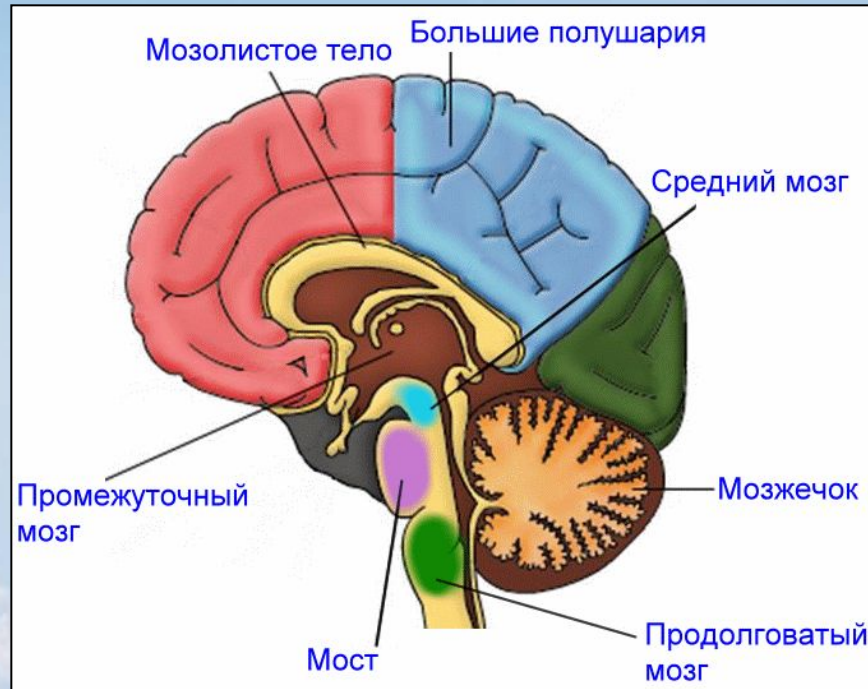


Продолговатый мозг является продолжением спинного мозга, выполняет рефлекторные и проводниковые функции. Рефлекторные функции связаны с регуляцией работы органов дыхания, пищеварения и кровообращения; здесь находятся центры защитных рефлексов — кашля, чихания, рвоты.

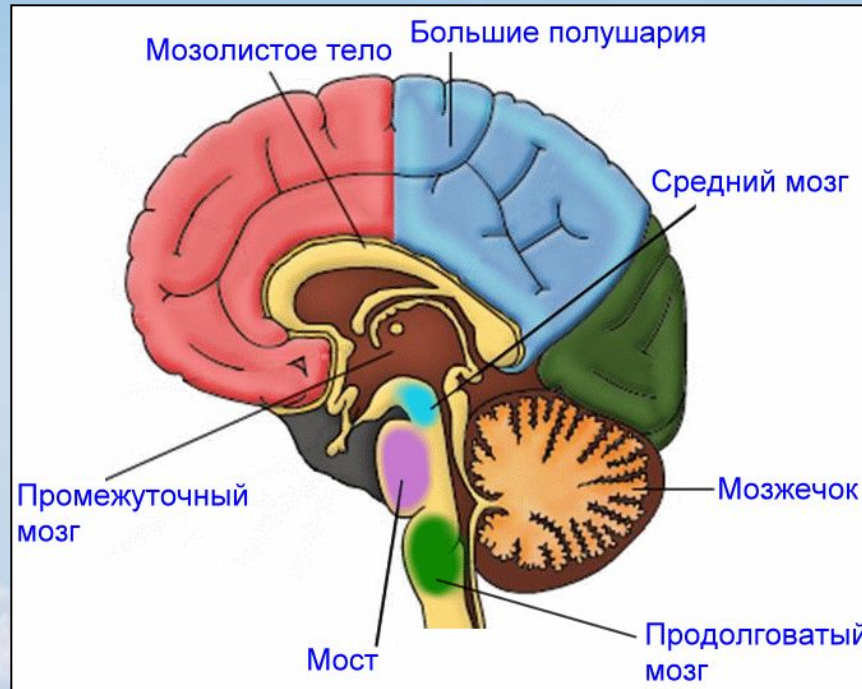


Мост связывает кору полушарий со спинным мозгом и мозжечком, выполняет в основном проводниковую функцию.

Мозжечок образован двумя полушариями, снаружи покрыт корой из серого вещества, под которой находится белое вещество. В белом веществе есть ядра. Средняя часть — червь соединяет полушария. Отвечает за координацию, равновесие и оказывает влияние на мышечный тонус.

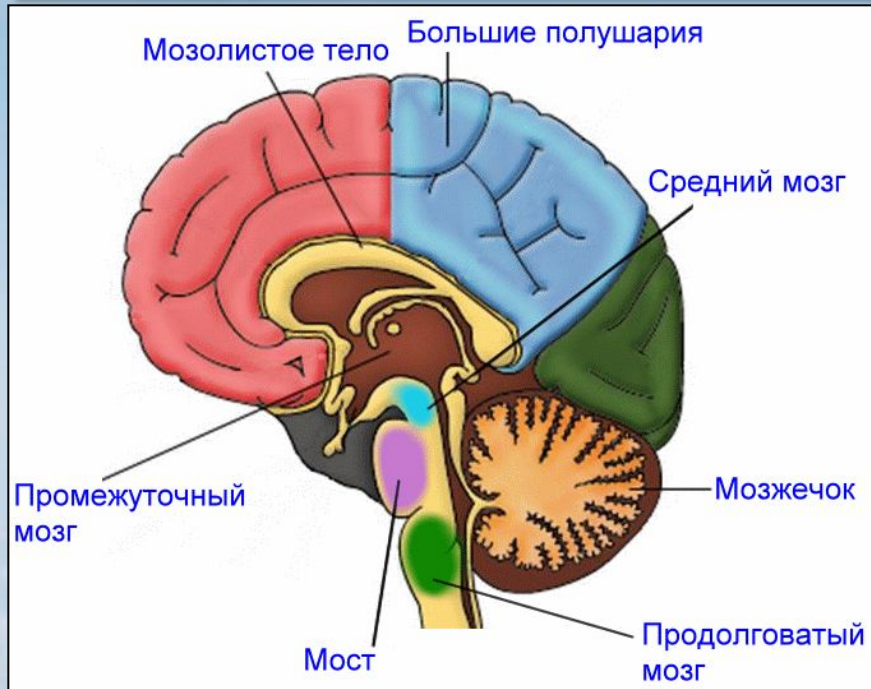


Средний мозг соединяет все отделы головного мозга. Здесь находятся ***центры тонуса скелетных мышц, первичные центры зрительных и слуховых ориентировочных рефлексов***. Эти рефлексы проявляются в движениях глаз, головы в сторону раздражителей.

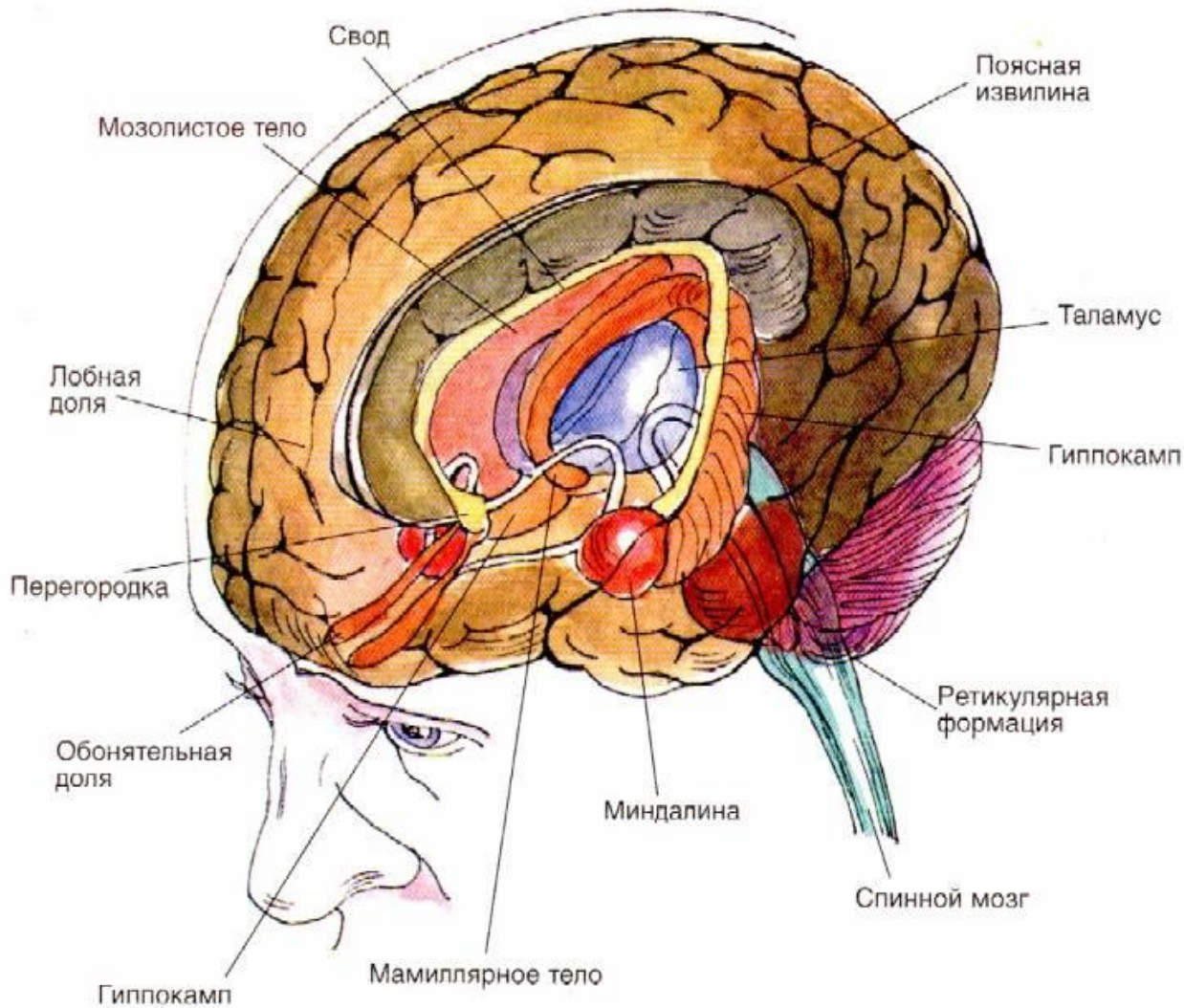


В промежуточном мозге различают три части: **таламус**, надбугорную область (**эпиталамус**, в состав которого входит эпифиз) и **гипоталамус**. В **таламусе** расположены подкорковые центры всех видов чувствительности, сюда приходит возбуждение от органов чувств. В **гипоталамусе** содержится **высшие центры регуляции автономной нервной системы**, он контролирует постоянство внутренней среды организма.

Строение и функции головного мозга



Здесь **находятся центры аппетита, жажды, сна, терморегуляции**, т.е. осуществляется регуляция всех видов обмена веществ. **Нейроны гипоталамуса вырабатывают нейрогормоны**, осуществляющие регуляцию работы эндокринной системы. В промежуточном мозге находятся и **эмоциональные центры**: центры удовольствия, страха, агрессии. Входит в состав **ствола мозга**.



Важнейшие структуры лимбической системы:

1. Гипоталамус
2. Миндалина
3. Орбито-фронтальная кора
4. Гиппокамп
5. Мамиллярные тела
6. Обонятельные луковицы и обонятельный бугорок
7. Перегородка
8. Таламус (передняя группа ядер)
9. Поясная извилина (и др.)

Важнейшие части мозга, образующие лимбическую систему располагаются вдоль краев больших полушарий, как бы “окаймляют” их.

Лимбическая система

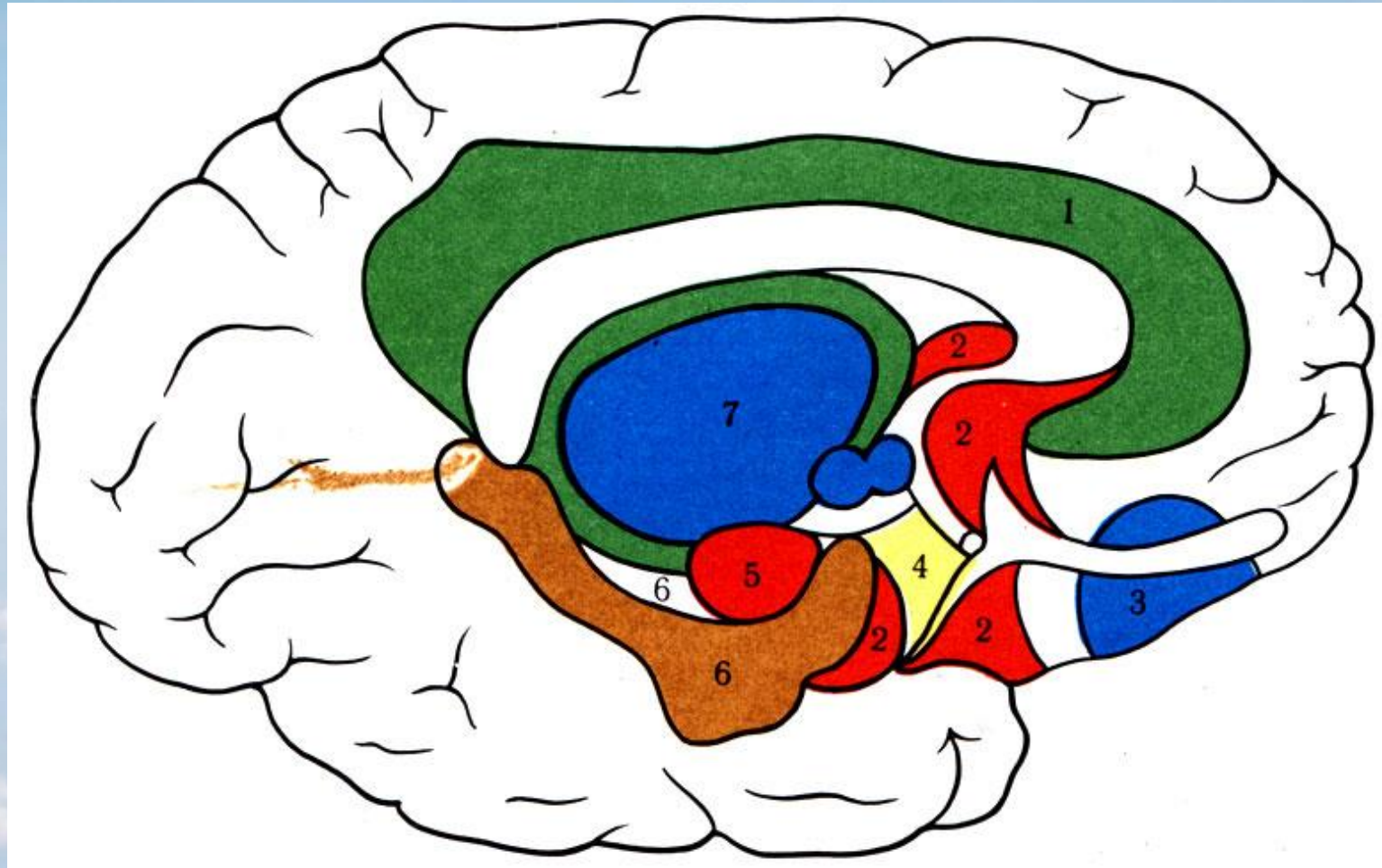
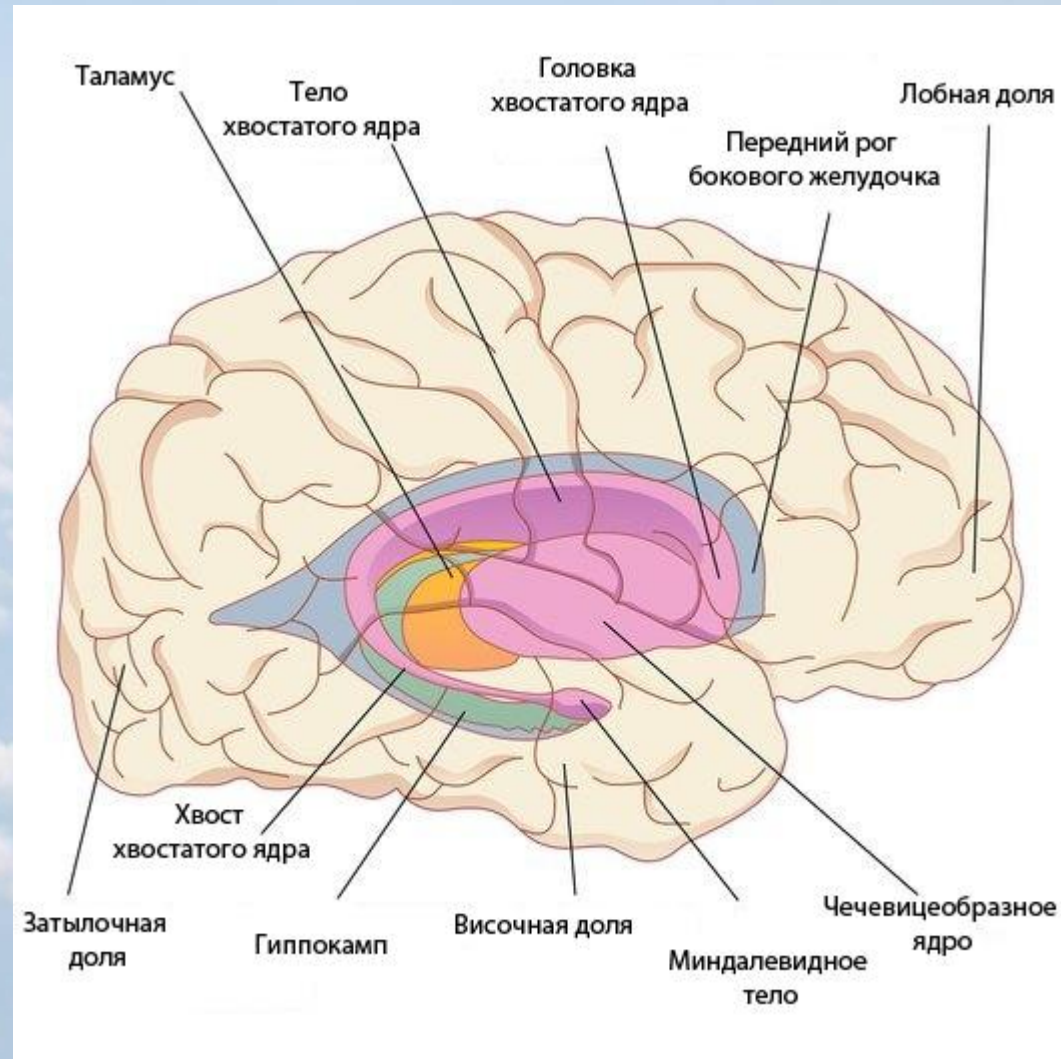


Схема расположения лимбической системы и таламуса. 1 - поясная извилина; 2- лобно-височная и подмозолистая кора; 3 - глазничная кора; 4 - первичная обонятельная кора; 5 - миндалевидный комплекс; 6 - гиппокамп (не заштрихован) и гиппокампальная извилина; 7 - таламус и сосцевидные тела (по Д. Плугу)

Таламус работает как «распределительная станция» для всех поступающих в мозг ощущений, кроме обонятельных. Он также передает двигательные импульсы из коры головного мозга по спинному мозгу на мускулатуру. Кроме того, таламус распознает ощущения боли, температуры, легкого прикосновения и давления, а также участвует в эмоциональных процессах и работе памяти.



Функции таламуса:

- Управляет эмоциональными реакциями;
- Участвуют в регуляции непроизвольной двигательной активности и мышечного тонуса (вегетативные ядра таламуса передают возбуждение из мозжечка и бледного шара к двигательным центрам коры);
- В ядрах таламуса переключаются на последний (третий) нейрон все чувствительные пути, кроме слухового, то есть таламус является подкорковым центром всех видов чувствительности, кроме слуховой.
- Обеспечивает поддержание определенного уровня возбудимости головного мозга, необходимое для восприятия раздражений из окружающей среды.
- С таламусом связано чувство боли.

Основные ядра таламуса

Специфические ядра

- переключающие
- ассоциативные
- моторные

Неспецифические ядра

- срединные ядра, надколенное ядро, пограничное ядро, парафасцикулярное ядро, ретикулярное ядро (проекция к полосатому телу и V -VI слоям всех областей коры больших полушарий)

Специфические ядра таламуса

• ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЕ

▪ **Вентробазальный комплекс**

тактильная, проприоцептивная, температурная, болевая, вкусовая и формирование в соматосенсорную кору больших полушарий

▪ **Внутреннее коленичатое тело**

слуховая и формирование в слуховые зоны коры

▪ **Наружное коленичатое тело** зрительная и формирование в зрительные зоны коры

АССОЦИАТИВНЫЕ

Меднодорсальное ядро

Проекция в лобные доли

Подушка

Проекция в теменную и височную кору

Заднелатеральное ядро

Проекция в теменную кору

Переднее ядро

Проекция в лимбическую кору

МОТОРНЫЕ

Переднецентральное и Вентролатеральное ядра

Переключение сигналов от мозжечка и базальных ганглиев в моторную зону



Внутренняя медуллярная пластина

Охватывает межпластинчатые ядра, которые участвуют в контроле за живостью поведения, проворством

Задне-медиальное ядро

Интегрирует информацию, касающуюся настроений и инстинктов

Задне-боковое ядро

Связано с интеграцией сенсорной информации

Подушка таламуса

Интегрирует соматические ощущения, а также слуховую и зрительную информацию

Переднее ядро

Связано с некоторыми аспектами памяти и эмоций

Переднее крайнее ядро

Связано с контролированием произвольных движений

Передне-боковое ядро

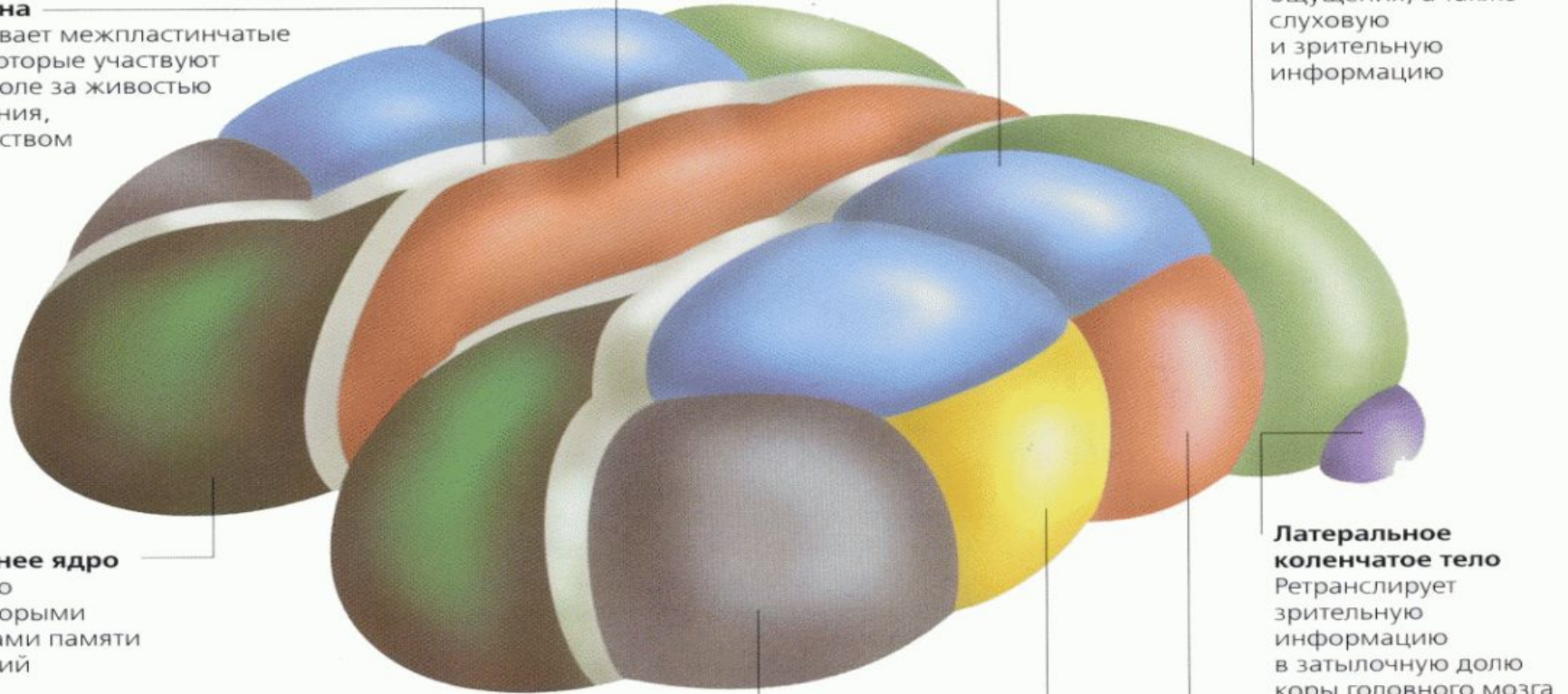
Связано с контролированием произвольных движений

Латеральное коленчатое тело

Ретранслирует зрительную информацию в затылочную долю коры головного мозга

Переднее задне-боковое ядро

Связывает информацию о прикосновениях, давлении, температуре, вибрации и вкусовых ощущениях с соответствующими сенсорными зонами коры головного мозга



Специфические ядра

- Функция - синаптическое переключение сенсорной информации с аксонов восходящих путей на следующие нейроны проекционных сенсорно-специфических областей коры.
- Топическая организация – каждый нейрон связан с определенным рецептивным полем

Неспецифические ядра таламуса представлены *срединным центром, парацентральным ядром, центральным медиальным и латеральным, субмедиальным, вентральным передним, парафасцикулярным комплексами, ретикулярным ядром, перивентрикулярной и центральной серой массой*. Нейроны этих ядер образуют свои связи по ретикулярному типу. Их аксоны поднимаются в кору большого мозга и контактируют со всеми ее слоями, образуя не локальные, а диффузные связи. К неспецифическим ядрам поступают связи из РФ ствола мозга, гипоталамуса, лимбической системы, базальных ганглиев, специфических ядер таламуса.

Функция неспецифических ядер таламуса

- **Регуляция возбудимости и электрической активности корковых нейронов.**
- **Могут либо увеличивать возбудимость нейронов и усиливать их импульсную активность на специфические стимулы (формирование внимания), либо угнетать.**

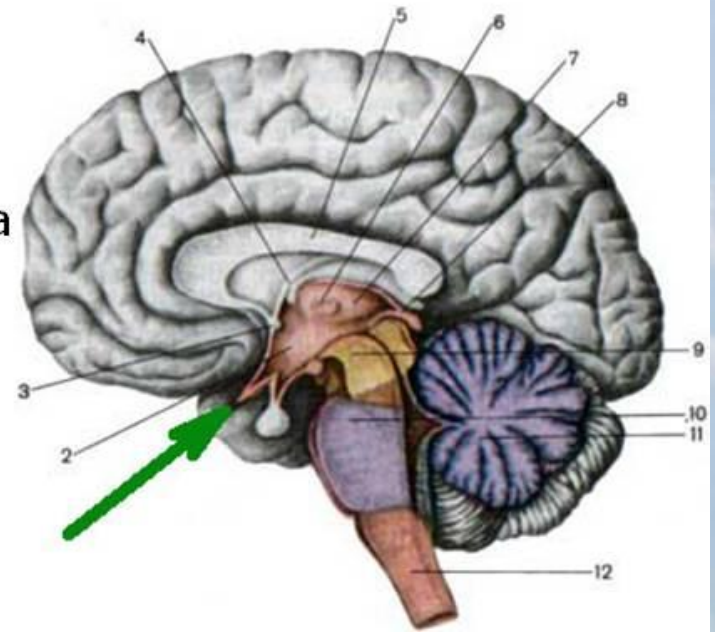
Гипоталамус контролирует работу гипофиза, нормальную температуру тела, потребление пищи, состояние сна и бодрствования. Он также является центром, ответственным за поведение в экстремальных ситуациях, проявления ярости, агрессии, боли и удовольствия.

Управляющие эндокринные железы

Гипоталамус

Является высшим центром регуляции вегетативных функций организма. Принимает участие в корреляции различных соматических функций:

- регуляции работы желудочно-кишечного тракта
- сна и бодрствования
- водно-солевого, жирового и углеводного обмена
- поддержания температуры тела и гомеостаза
- **регулирует деятельность практически всей эндокринной системы организма**



Гипоталамус – высший центр эндокринной системы.



Тироксин
Трийодтиронин
Кальцитонин
Паратгормон

Глюкокортикоиды
Минералокортикоиды
Адреналин
Норадреналин
Дофамин
Андрогены
Эстрогены
Прогестерон

Соматостатин
Инсулин
Глюкагон

Эстрогены
Прогестерон
Андрогены

Андрогены
Эстрогены

→ Стимулирующее действие

--- Обратная связь

Гипоталамо-гипофизарная система эндокринной регуляции:

ТТГ - тиреотропный гормон;

АКТГ - адренокортикотропный гормон;

ФСГ - фолликулостимулирующий гормон;

ЛГ - лютеинизирующий гормон;

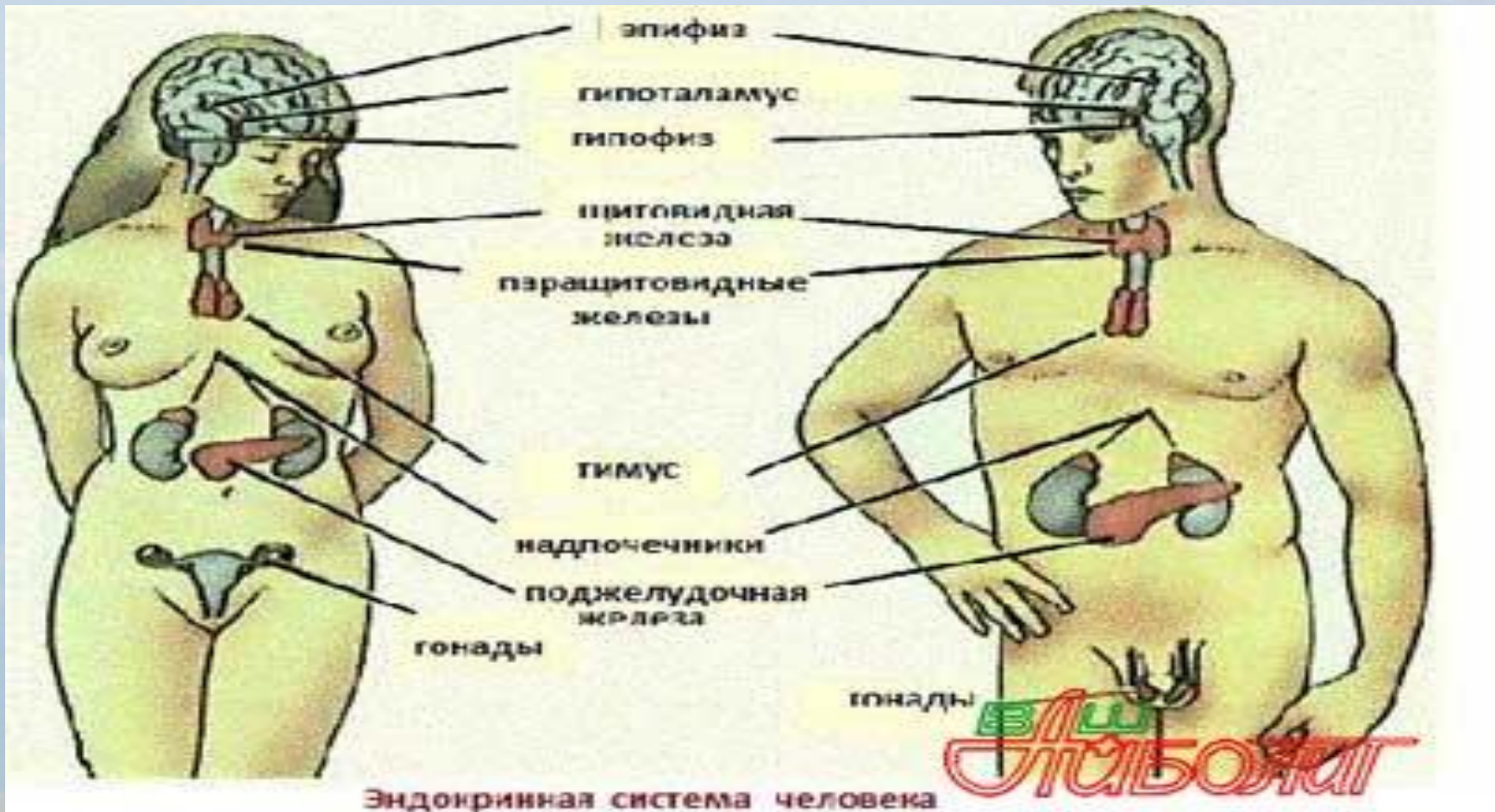
СТГ - соматотропный гормон;

ЛТГ - лютеотропный гормон (пролактин);

АДГ - антидиуретический гормон (вазопрессин)

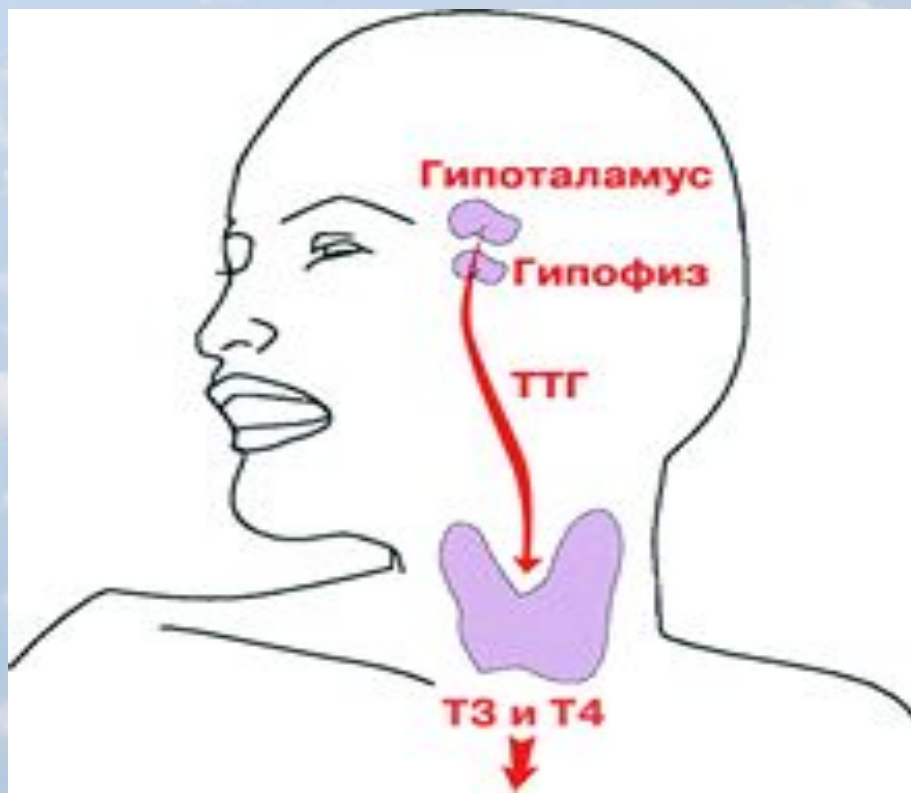
Нарушения гормонального статуса и рецепции

Гормоны - вещества, синтезируемые и секретируемые специальными клетками желез внутренней или смешанной секреции, некоторых органов (печень, почки и др.), поступающие в кровь и оказывающие эндокринное действие на обмен веществ и физиологические функции организма.



Гормоны передней доли гипофиза

Тиреотропный гормон (ТТГ) — гликопротеид, состоящий из двух субъединиц. Благодаря тиреотропному гормону щитовидная железа вырабатывает гормоны Т3 и Т4 — тироксин и трийодтиронин. В свою очередь избыток в организме этих гормонов приводит к тому, что гипофиз перестает вырабатывать тиреотропный гормон, а недостаток — к тому, что он продуцируется организмом с повышенной интенсивностью.



Гормоны щитовидной железы

Тиреотоксикоз – клинический синдром, развивающийся при избытке тиреоидов (тироксин, трийодтиронин).

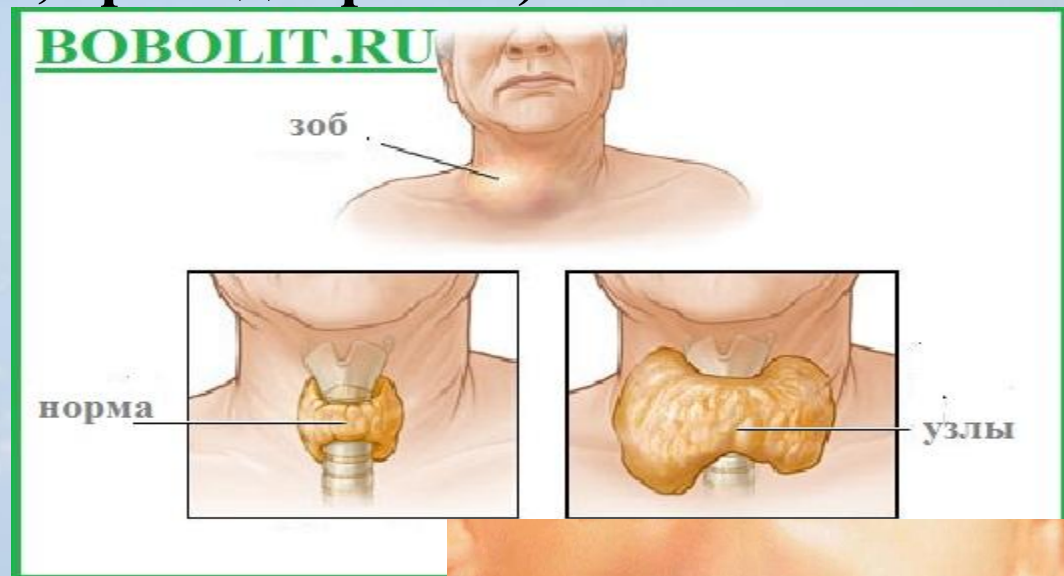
причины

тиреотоксикозов:

болезнь Грейвса–Базедова (токсический зоб);

избыточный прием йодсодержащих препаратов или гормонов щитовидной железы;

функционально активный метастатический рак щитовидной железы;



Соматотропный гормон (СТГ) – полипептид, включающий 191 аминокислотный остаток. При избыточном производстве СТГ вследствие опухоли гипофиза развивается гигантизм у детей и акромегалия у взрослых (разрастание лицевых костей черепа, стоп, кистей). Недостаточность синтеза СТГ у детей сопровождается задержкой роста – карликовостью, у взрослых проходит бессимптомно.



Адренокортикотропный гормон (АКТГ) –

одноцепочечный полипептид, состоящий из 39 аминокислотных остатков.

Выделение АКТГ происходит периодически с суточными колебаниями: максимальная концентрация гормона отмечается около 8 часов утра, минимальная – в полночь.

Повышенная секреция АКТГ

гипофизом
наблюдается при
опухолях гипофиза
(болезнь Кушинга) и
при первичной
недостаточности
надпочечников
(болезнь Аддисона).



Гормоны

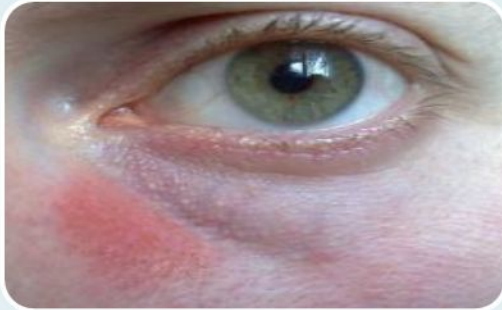
Кора надпочечников человека вырабатывает большое количество стероидных гормонов, которые делятся на **минералокортикостероиды** и **глюкокортикостероиды**

альдостерон

кортизол
гидрокортизон



Гормон: гидрокортизон



Воспалительные реакции при применении гидрокортизона снимаются из-за подавления им синтеза основных биологически активных веществ, вызывающих воспаление



Гидрокортизон подавляет разрастание соединительной ткани, что особенно актуально при системных заболеваниях соединительной ткани, таких, как красная волчанка и склеродермия.

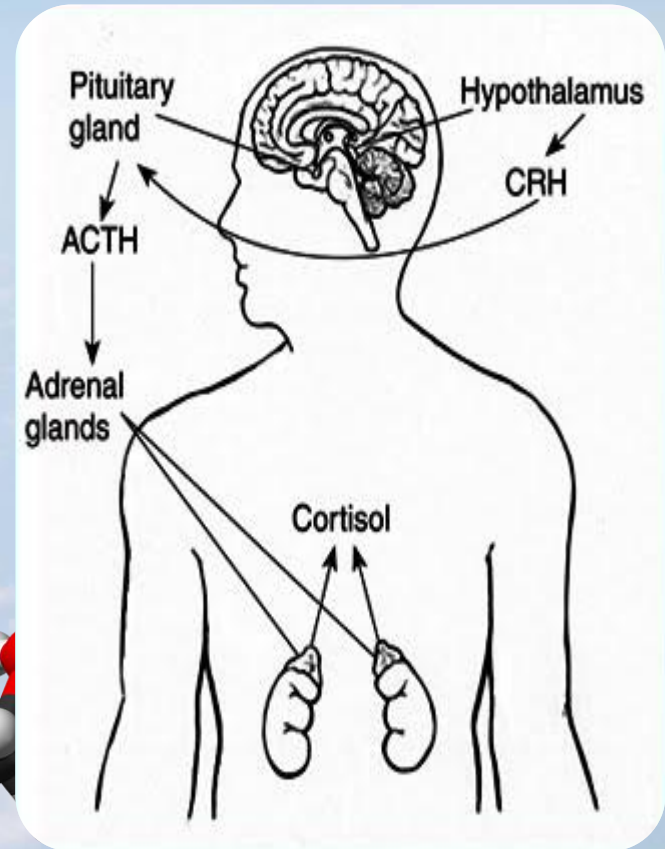


Гидрокортизон оказывает воздействие и на обмен веществ: стимулирует образование глюкозы из белка и продуктов его обмена

Гормон: кортизол

Кортизол - стероидный гормон коры надпочечников, наиболее активный из глюкокортикоидных гормонов.

Регулятор углеводного, белкового и жирового обмена, вырабатывается пучковой зоной коры надпочечников под контролем аденокортикотропного гормона.



Гормон: кортизол



Гормон кортизол играет ключевую роль в защитных реакциях организма на стресс. Он обладает катаболическим действием.

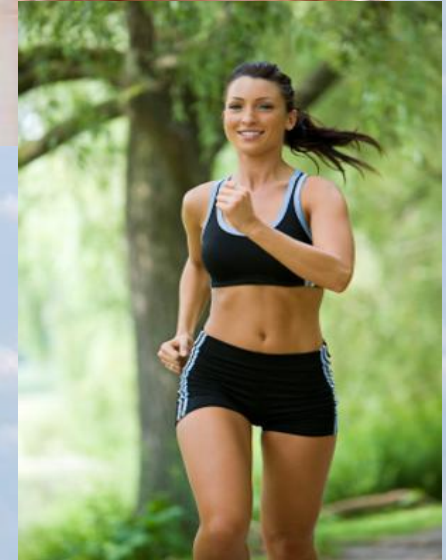
Лечение многих психических заболеваний – сложная задача, использование этого препарата перед тем, как человек вступает во взаимодействие с предметом или организмом, провоцирующим фобии, дает возможность подавить сильный страх.

Именно благодаря этому гормону организм может существовать в стрессовой обстановке и справляться с ней. Под действием этого гормона происходит питание организма сахарами, также происходит и переработка белков в организме. Именно по этой причине и называют некоторые ученые кортизол *гормоном смерти*. Ведь под его действием расщепляются белки в организме. Но ведь это тоже необходимый процесс. Вот если гормона этого переизбыток в теле человека, тогда он действительно начинает разрушать лишнее.

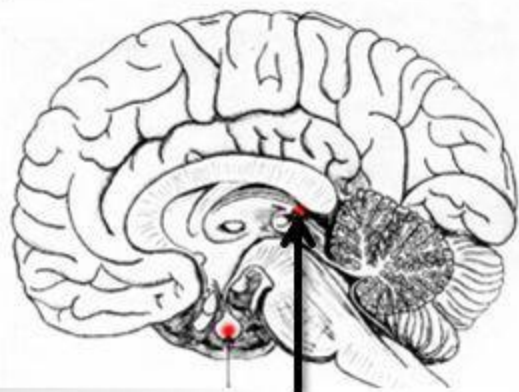
Гормон: кортизол

Максимального уровня кортизол достигает в утренние часы, обычно с 6 до 9 утра. К вечеру его уровень в организме падает до минимальной отметки. Происходит этот процесс ближе к 9 часам вечера. Этот уровень не зависит от возраста, поэтому с возрастом он не меняется.

Единственный случай, когда этот уровень увеличивается в организме в несколько раз и не указывает на патологию - это беременность. При стрессе, сильной умственной или физической нагрузке уровень данного гормона увеличивается, что приводит к появлению чувства усталости или мышечной слабости, особенно в спорте.



ЭПИФИЗ – ШИШКОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА



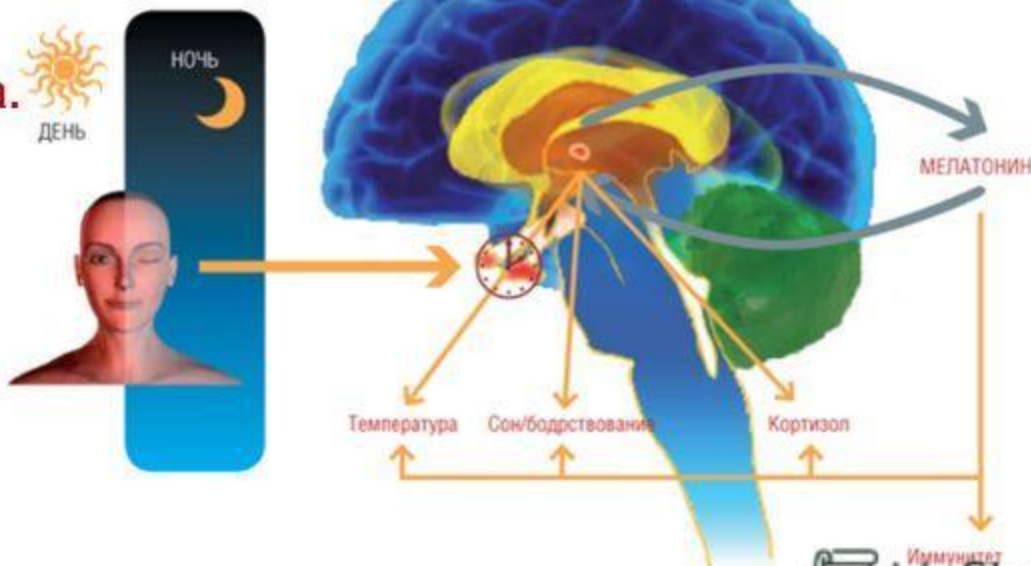
эпифиз

Основные функции эпифиза в организме

- Регуляция сезонных ритмов организма
- Регуляция репродуктивной функции
- Антиоксидантная защита организма
- Противоопухолевая защита
- «Солнечные часы старения»

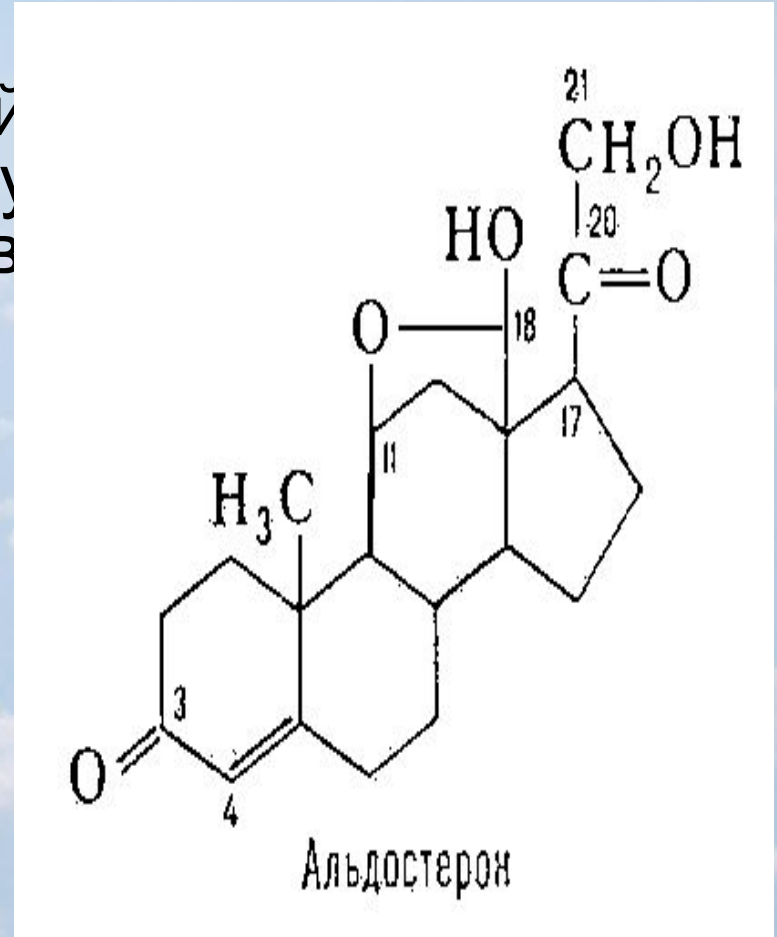
Мелатонин – гормон эпифиза.

И если эпифиз уподобить биологическим часам, то мелатонин можно уподобить маятнику, который обеспечивает ход этих часов и снижение амплитуды которого приводит к их остановке.



Гормон: альдостерон

Альдостерон — основной минералокортикостероидный гормон коры надпочечников у человека. У некоторых видов животных основным естественным минералокортикоидом является дезоксикортикостерон, а не альдостерон, но для человека дезоксикортикостерон относительно малоактивен.



Гормоны надпочечников

надпочечники состоят из двух функционально и структурно различных частей: коры и мозгового слоя.

Заболевания коры

Гипофункция коры надпочечников

надпочечников

Гиперфункция коры

надпочечников

получила название болезнь Аддисона. Клинически недостаточность коры проявляется общей утомляемостью, слабостью, сонливостью, снижением массы тела, тошнотой, рвотой, головокружениями, усиленной пигментацией.

Синдром Конна - избыточная секреция альдостерона (минералокортикоидный гормон). Основное клиническое проявление –повышенное выведение калия почками и задержка натрия.



Гормон паращитовидных желез – паратгормон

Участвует в обеспечении гомеостаза кальция. Первичный гиперпаратиреоз может стать причиной гиперкальциемии (увеличения уровня кальция в плазме крови).



Распространенность первичного гиперпаратиреоза составляет один случай на тысячу человек. Он может развиваться в любом возрасте, поражает как женщин, так и мужчин, однако наиболее часто наблюдается у женщин в постменструальном периоде. Причиной заболевания обычно является аденома околощитовидной железы.

Половые железы

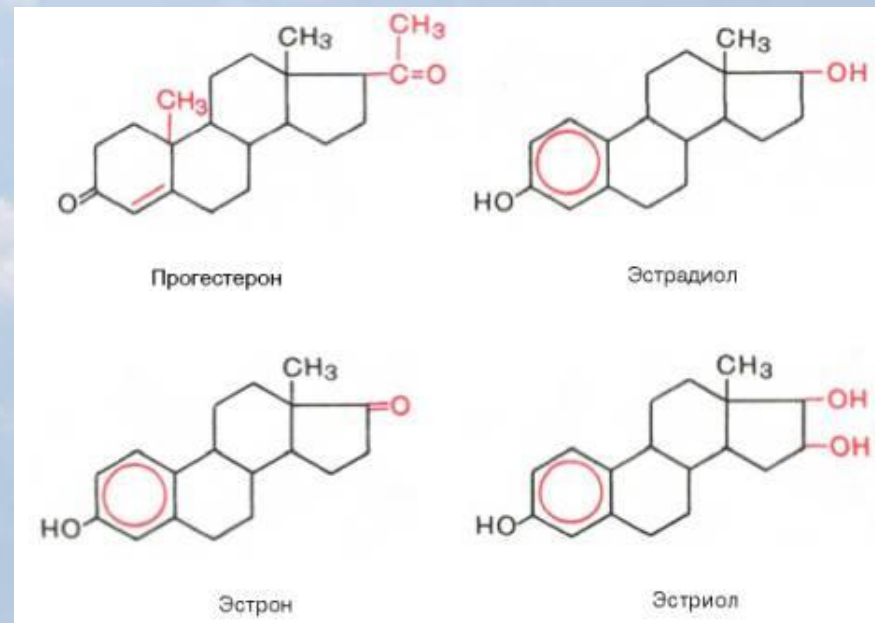
Гинекомастия – рост молочных желез у мужчин связан с нарушением соотношения эстрогенов и андрогенов (тестостерон).

Причинами могут стать:
повышение концентрации эстрогенов при хронических заболеваниях печени; циррозах;
понижение концентрации андрогенов.



Эстроген - главный женский гормон уже дает о себе знать во время полового созревания. Он отвечает за рост молочных желез и дальнейшую работу матки. У взрослых женщин эстроген отвечает за регулярный менструальный цикл, готовность к зачатию, вынашивание ребенка в период беременности и его рождение. Помимо этого, низкое содержание эстрогена провоцирует развитие эрозии шейки матки, опухоль молочных желез, ожирения, частые депрессии.

Прогестерон считается гормоном беременности, ведь именно он отвечает за зачатие и вынашивание плода. Недостаток может привести к внутриматочным воспалительным процессам, нарушению овуляции, даже к бесплодию. Беременная женщина с низким уровнем прогестерона подвержена высокому риску самопроизвольного выкидыша. Также это часто основная причина угревой сыпи. Повышенный уровень гормона приводит к почечной недостаточности, образованию кист на желтом теле.

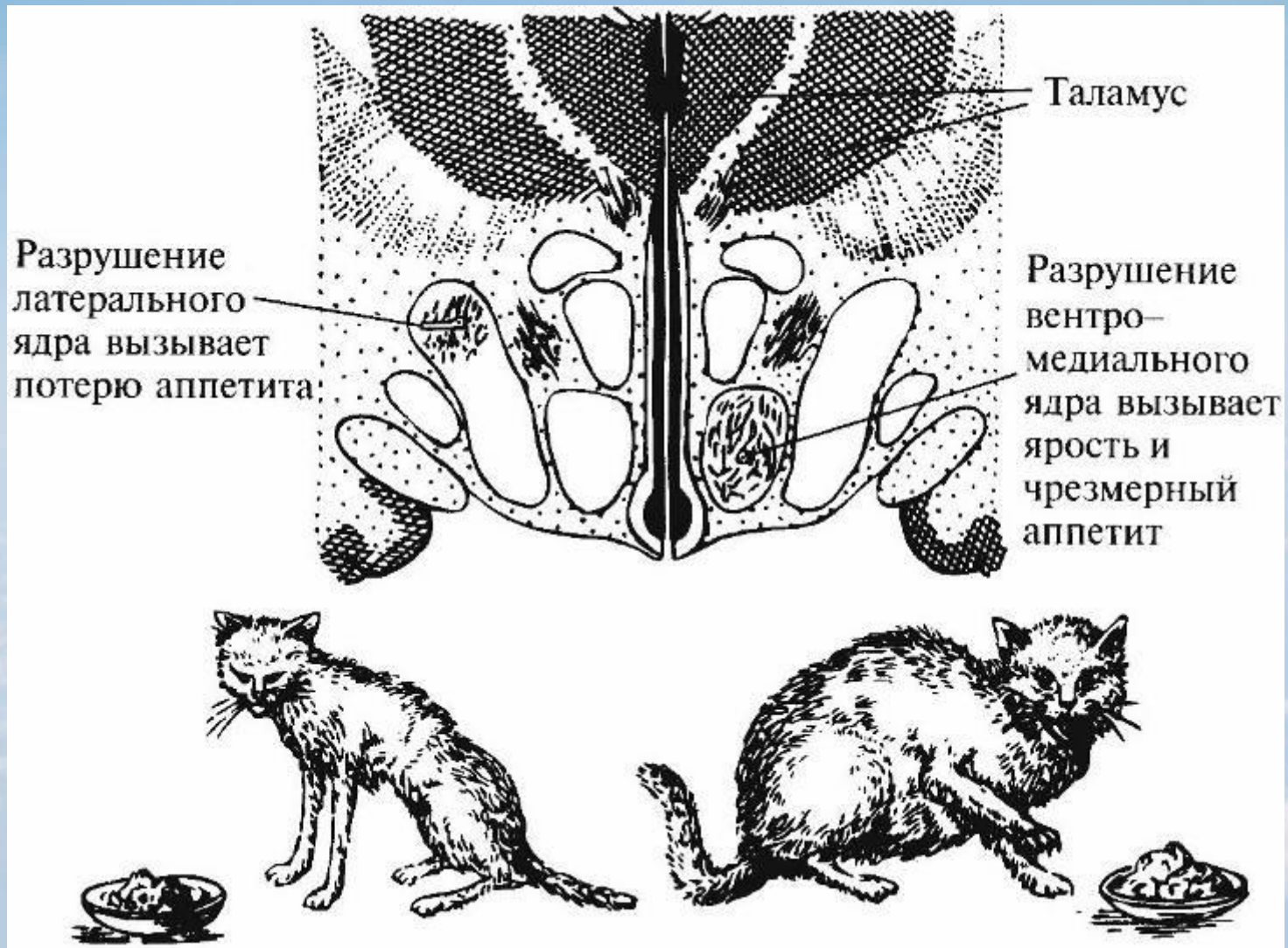


1. *Плохая экология.* Причина, которая стала основной для большинства заболеваний. По статистике женщины, которые живут в промышленных городах, на 30% чаще страдают от дисбаланса гормонов.
2. *Стрессы, переутомление, хроническая усталость, нарушения сна и питания.* Сегодняшний ритм жизни не только влияет на гормональный фон, но и приводит к нарушениям нервной системы, сбоям в работе других органов.
3. *Неправильный образ жизни*
4. *Психологическая.*
5. *Наследственность.*
6. *Другие заболевания.* Иногда гормональные нарушения являются лишь следствием других, не менее серьезных заболеваний (онкология, плохая работа пищеварительной системы, инфаркты и т. д.).
7. *Начало половой жизни.* Если девушка начала вести половую жизнь рано (в среднем - до 18 лет), до момента полного созревания организма. Но и позднее начало половой жизни также может привести к гормональному дисбалансу.

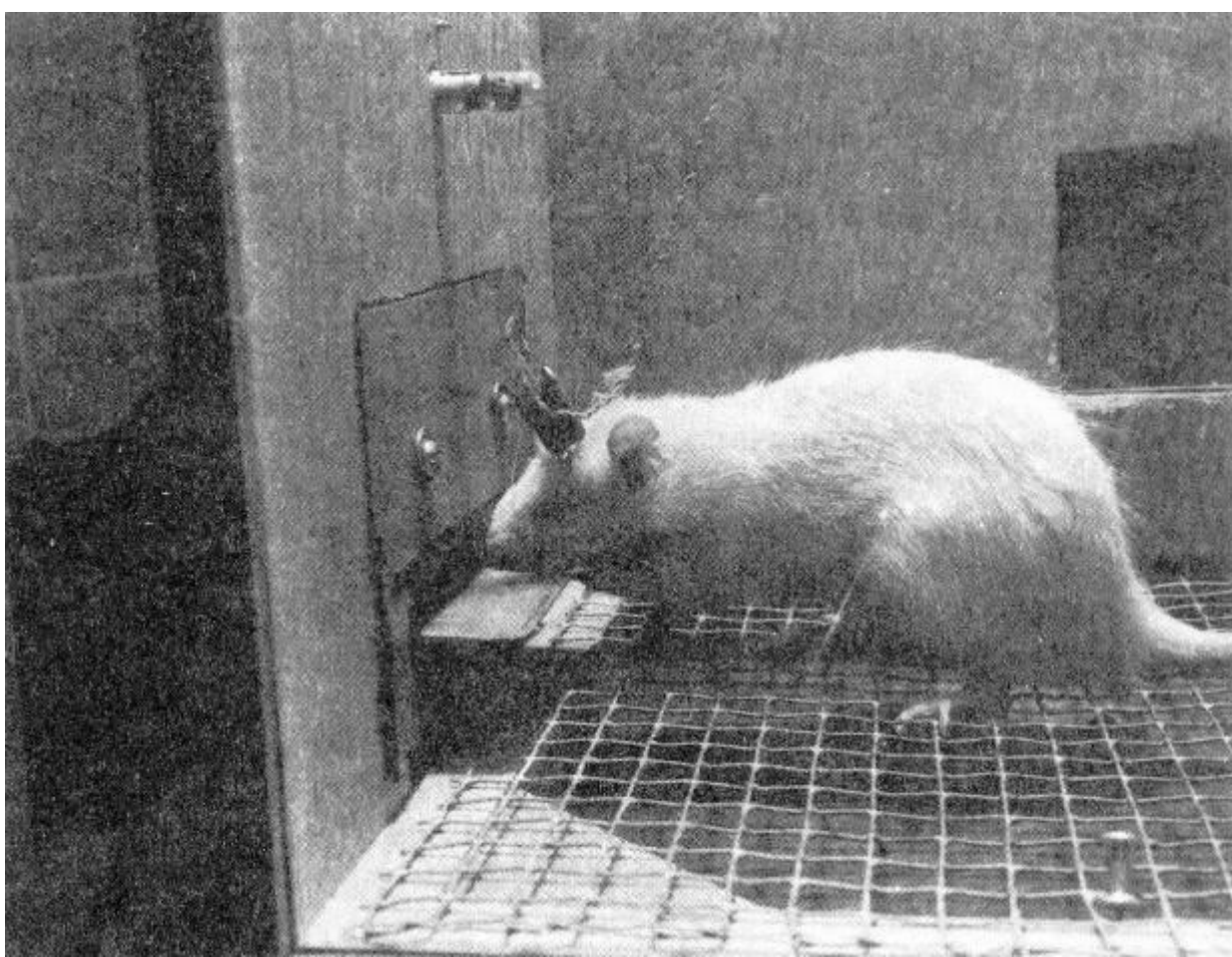


Гипоталамус содержит центры, соответствующие большинству физиологических потребностей и мотиваций (еда, питье, сон, поддержание температуры тела и др.). Обычно имеется два центра с противоположными функциями, например **центр голода – центр насыщения**.

При электрической стимуляции гипоталамуса можно спровоцировать или остановить агрессивное поведение, вызвать ощущения удовольствия или неудовольствия.

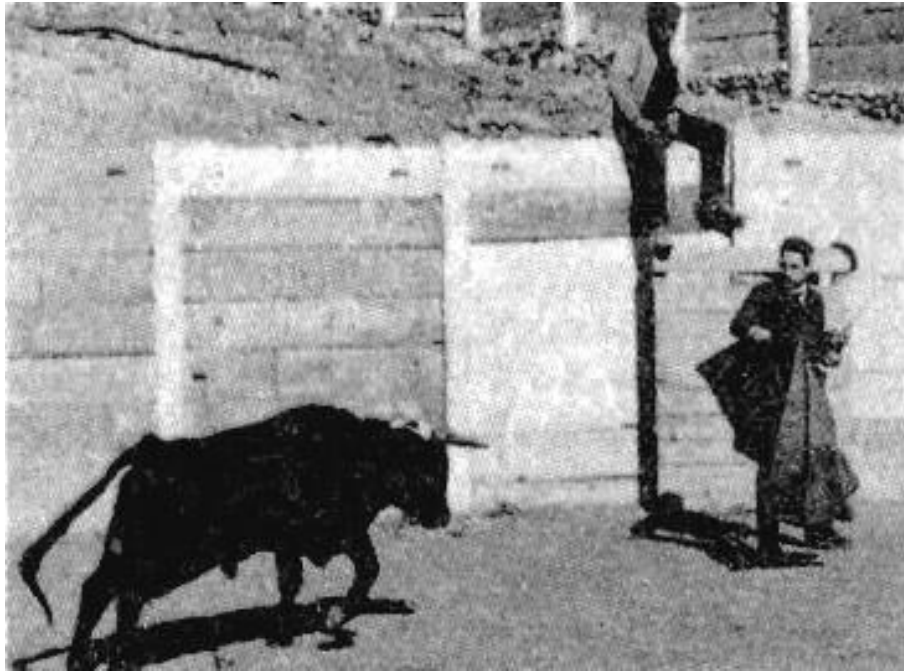


Влияние повреждения центра голода (слева) и центра насыщения (справа) ядер гипоталамуса на пищевое поведение кошки.

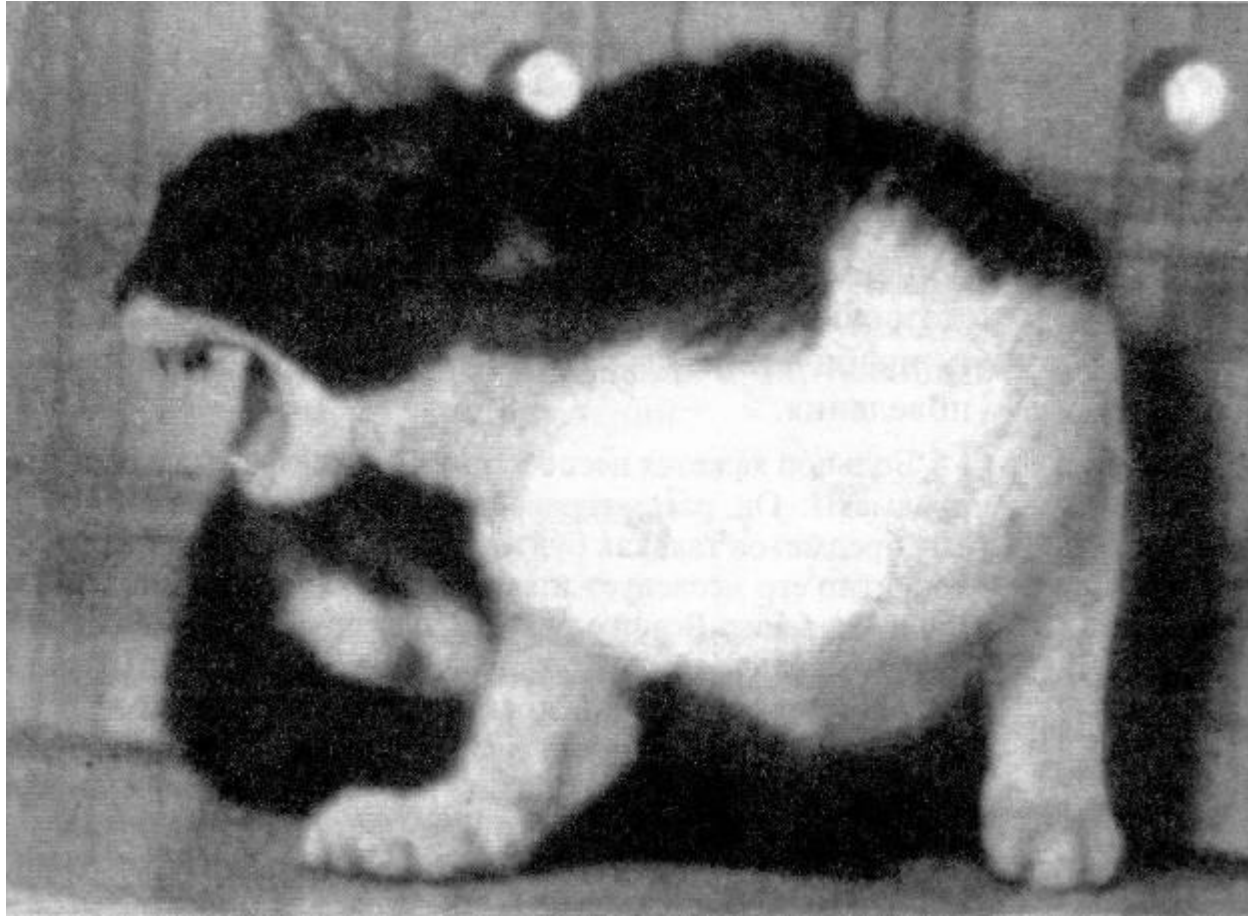


Крыса с электродом в участке **гипоталамуса**, получившем название «**центра удовольствия**», нажимает на рычаг, подвергая собственный мозг электростимуляции.

Примечание: «центр удовольствия» - метафорическое, а не анатомическое и не физиологическое название. В качестве «центра удовольствия» могут выступить разные области, в т.ч. центр голода.

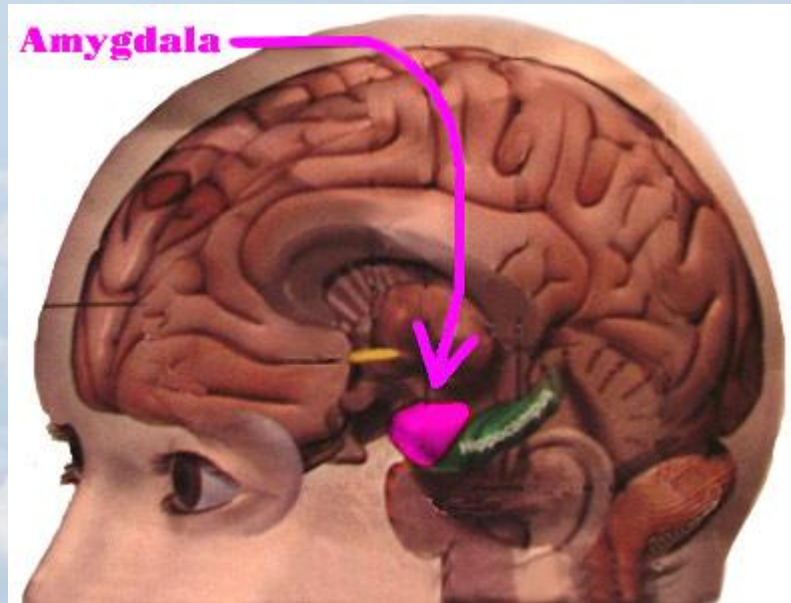


Хосе Дельгадо останавливает атаку разъяренного быка, посылая ток в электрод, вживленный в **гипоталамус** животного.



Кошка с электродом, вживленным в определенный участок **гипоталамуса**, при электрической стимуляции принимает агрессивную позу (Hess, 1954).

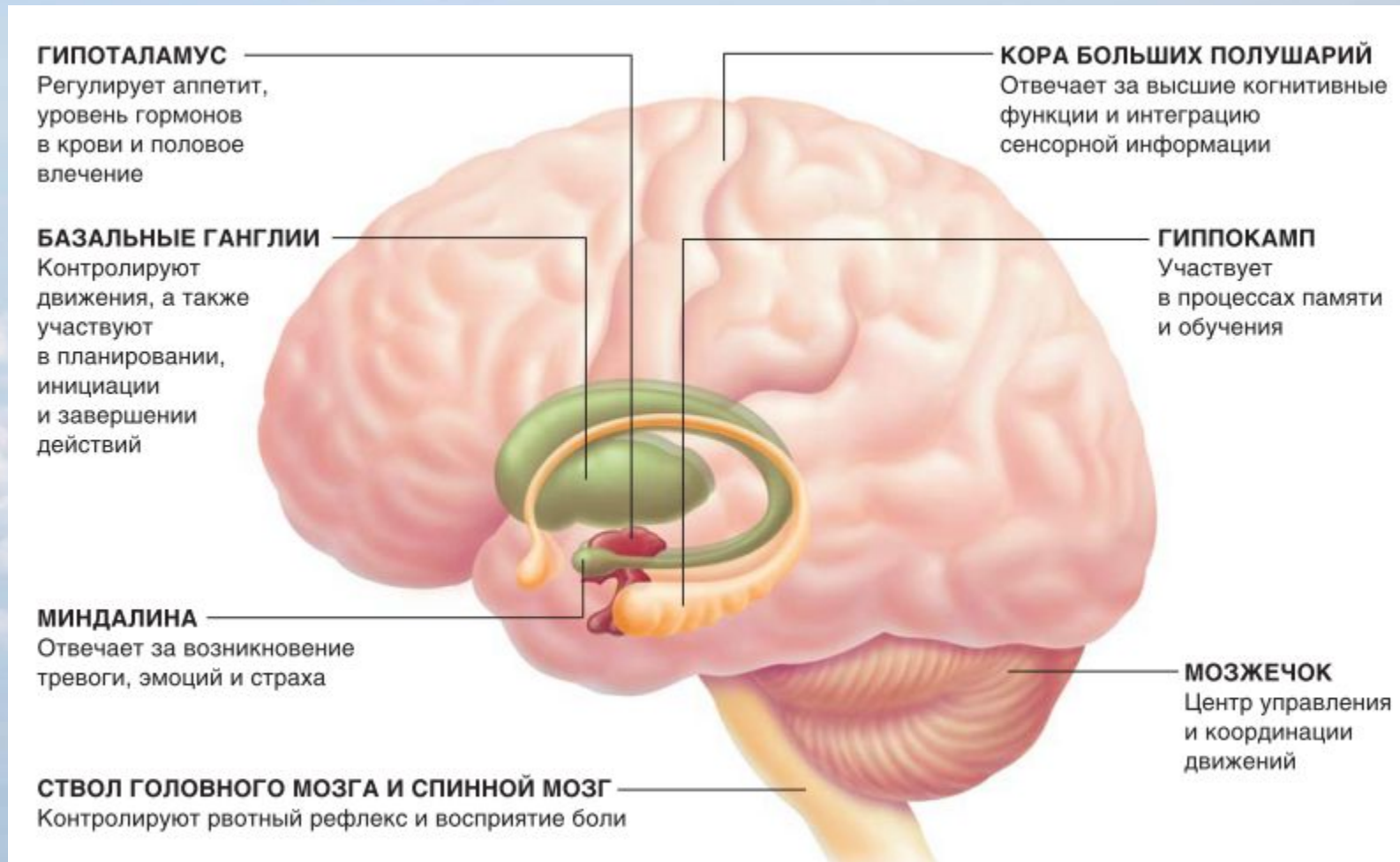
Миндалина обеспечивает восприятие объектов как имеющих то или иное мотивационно-эмоциональное значение (страшный/опасный, съедобный и т.п.), причем она обеспечивает как врожденные реакции (например, врожденный страх перед змеями), так и приобретенные в ходе собственного опыта индивида.





Кот с экспериментально вызванным синдромом Клювера-Бюси (поражение височной доли, включая **миндалину**). Животные (и люди) с этим синдромом перестают понимать, какие объекты являются пищей, какие – добычей, какие – половым партнером, и, вообще, каково их значение; исчезает страх, а также развивается гиперсексуальность.

Миндалевидное тело связано с зонами мозга, ответственными за обработку познавательной и чувственной информации, а также с зонами, имеющими отношение к комбинациям эмоций. Миндалевидное тело координирует реакции страха или беспокойства, вызванные внутренними сигналами.

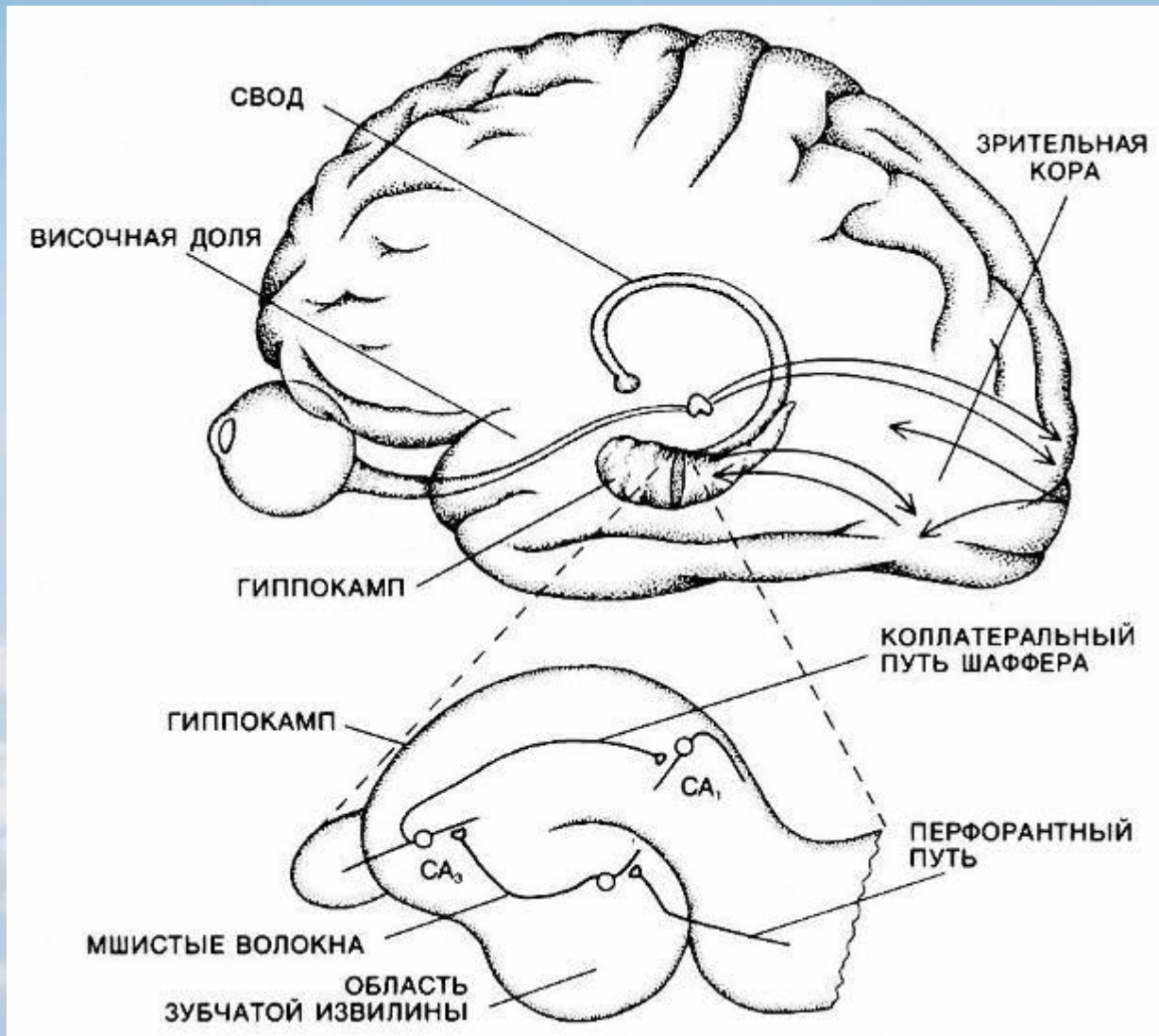


Гиппокамп использует сенсорную информацию, поступающую из таламуса, и эмоциональную из гипоталамуса для формирования кратковременной памяти. Кратковременная память, активизируя нервные сети гиппокампа, может далее перейти в «долговременное хранилище» и стать долговременной памятью для всего мозга. Гиппокамп является центральной частью лимбической системы.

Субстрат эмоций (2)

Круг Папеца лег в основу лимбической системы. К лимбической системе, кроме кольца Папеца, принято относить: некоторые ядра гипоталамуса, миндалевидное тело, или миндалину (клеточное скопление, величиной с орех), обонятельную луковицу, тракт и бугорок, неспецифические ядра таламуса и ретикулярную формацию среднего мозга. В совокупности эти морфологические структуры образуют единую гипоталамо-лимбико-ретикулярную систему.





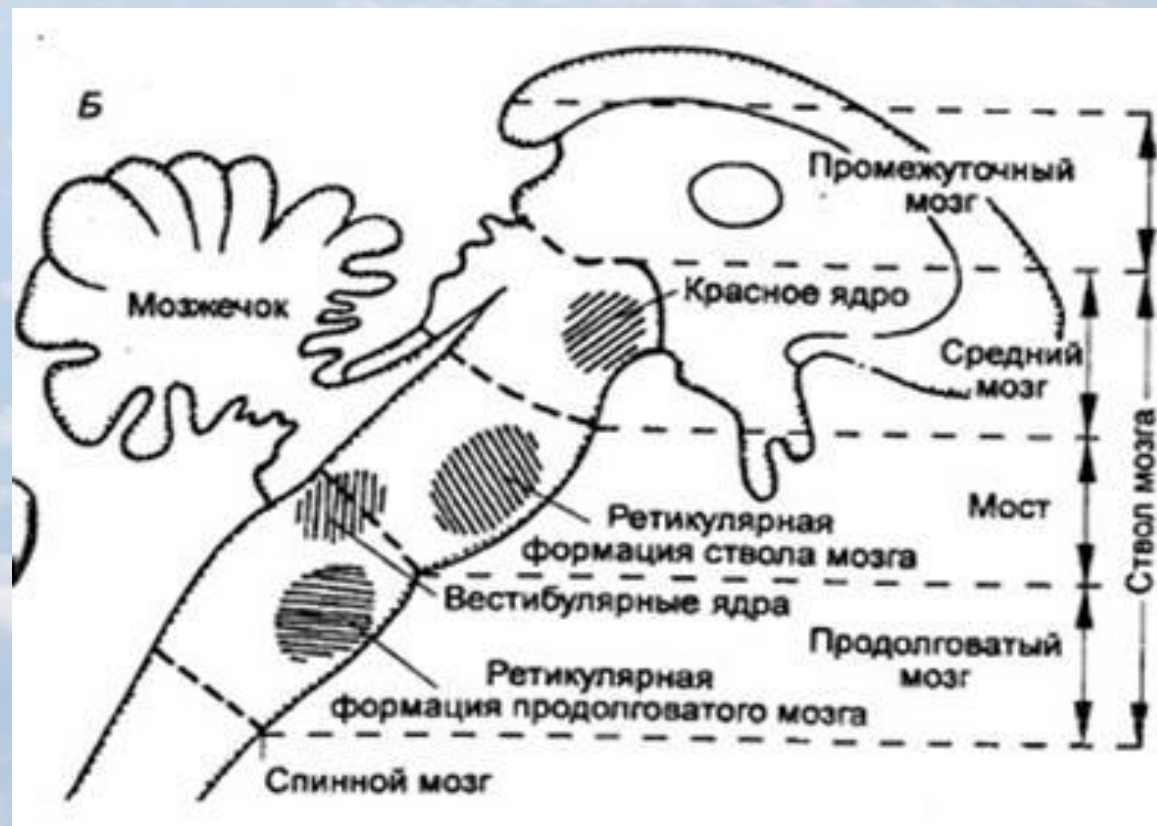
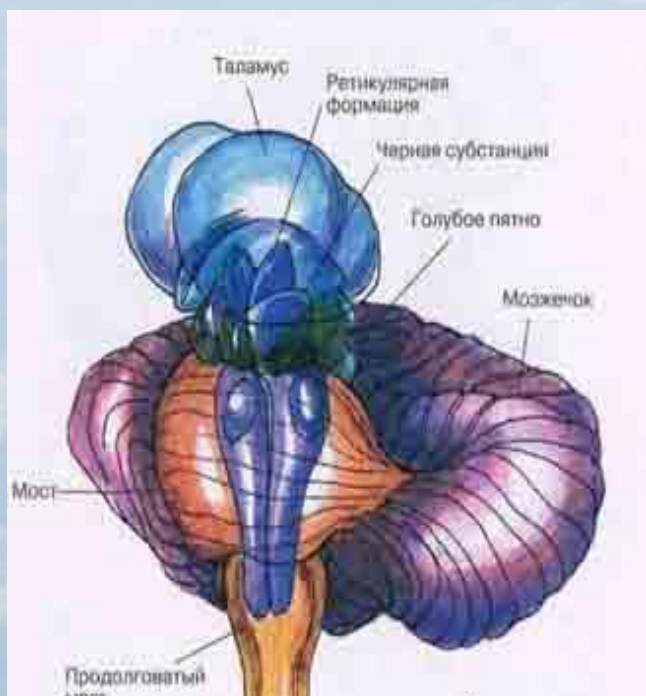
В гиппокампе есть три главных синаптических пути, каждый из которых способен к долговременной памяти.

Височная кора. Участвует в запечатлении и хранении образной информации.

Гиппокамп. Выступает первым пунктом конвергенции условных и безусловных стимулов. Гиппокамп участвует в фиксации и извлечении информации из памяти.

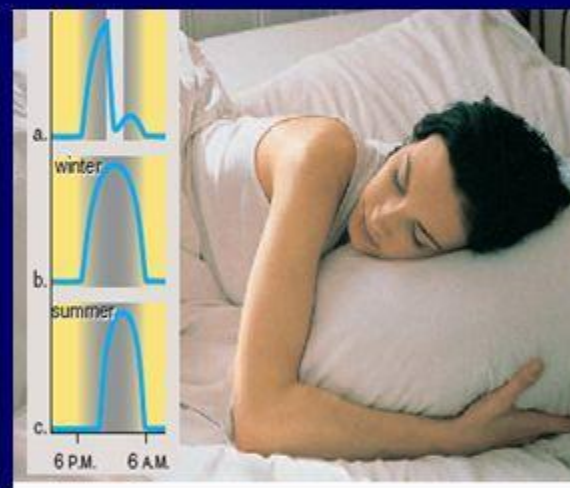
Ретикулярная формация. Оказывает активирующее влияние на структуры, участвующие в фиксации и воспроизведении следов памяти (энграммы), а также непосредственно включается в процессы формирования энграмм.

Таламокортикальная система. Способствует организации кратковременной памяти.



Функции ретикулярной формации

- 1. контролирует сон и бодрствование
- 2. воспринимает информацию внешней среды
- 3. тонизирует кору головного мозга (те формы поведения, которые имеют длительный характер)



ПАМЯТЬ.

Нейрофизиологические основы.

Память – способность организма приобретать, сохранять и воспроизводить в сознании информацию и навыки.

Память как основа процессов обучения и мышления включает в себя четыре тесно связанных между собой процесса: **запоминание, хранение, узнавание, воспроизведение.**



Виды биологической памяти:

Генетическая – память биологического вида, обеспечивающая структурное самовоспроизведение организмов. Носитель – нуклеиновые кислоты. Длительность – максимально возможная: много поколений, до миллионов лет.

Иммунологическая – «молекулярная» память о контактах с чужеродными веществами. Носитель – клетки памяти иммунной системы. Длительность – всю жизнь организма.

Нейрологическая – память нервной системы о событиях внешнего мира и реакциях организма на них. Носитель – ансамбли нейронов ЦНС. Длительность – от долей секунды до всей жизни.

Неврологическая память

- *Семантическая память* — память о таких фактах, как таблица умножения или значение слов. Вы, скорее всего, не сможете вспомнить, где и когда вам стало известно, что $6547 \times 8791 = 57554677$, или от кого вы узнали, что означает слово «акция», но тем не менее эти знания составляют часть вашей памяти. Может быть, вы сумеете припомнить все те мучения, которые доставило вам изучение таблицы умножения. И эпизодическая, и семантическая память содержат знания, которые легко могут быть рассказаны, декларированы. Поэтому эти две подсистемы составляют часть более обширной категории, которую называют декларативной памятью.
- *Топографическая память* — способность ориентироваться в пространстве, распознавать путь и следовать маршруту, признавать знакомые места. Топографический кретинизм может быть вызван многочисленными нарушениями, включая трудности с восприятием, ориентацией и запоминанием.

Декларативная память хранится во всех специализированных ассоциативных областях коры больших полушарий.

Согласно данным томографических исследований на людях, при воспоминании изображений или звуков активируются те же самые области коры, что и при их восприятии соответствующих стимулов.

Процедурная память также широко распределена по всей коре больших полушарий, и связана преимущественно с сенсорными и моторными областями коры, а также с мозжечком.

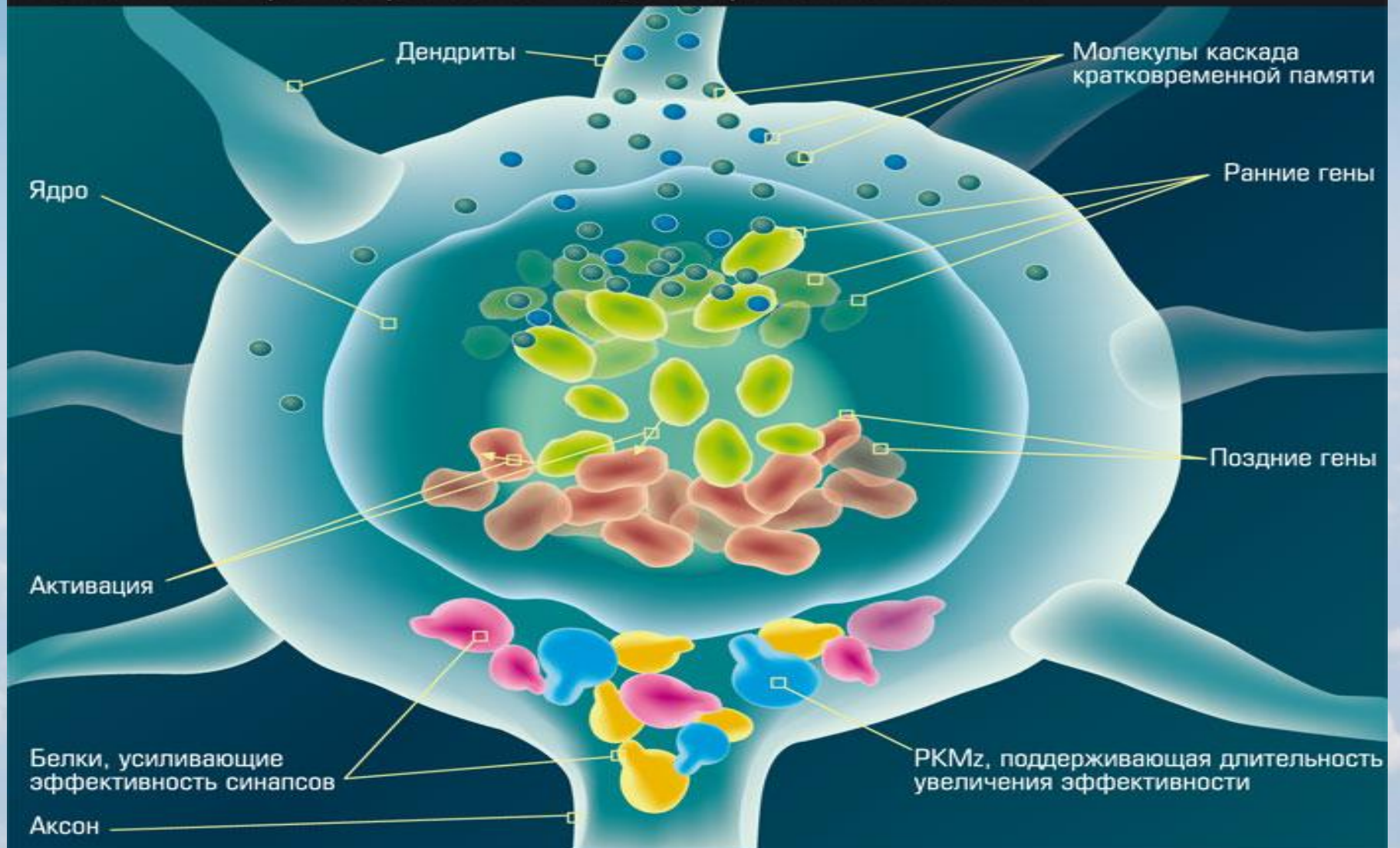
Этапы формирования памяти (по Д.Хеббу, 1949):

1. Кратковременная память – неустойчивый след памяти. Для кратковременной памяти характерен ограниченный объем информации (7 ± 2 единицы), быстрое угасание и разрушаемость под воздействием большого числа факторов

2. Долговременная память – устойчивый след памяти

Процесс перехода кратковременной памяти в долговременную называется консолидацией.

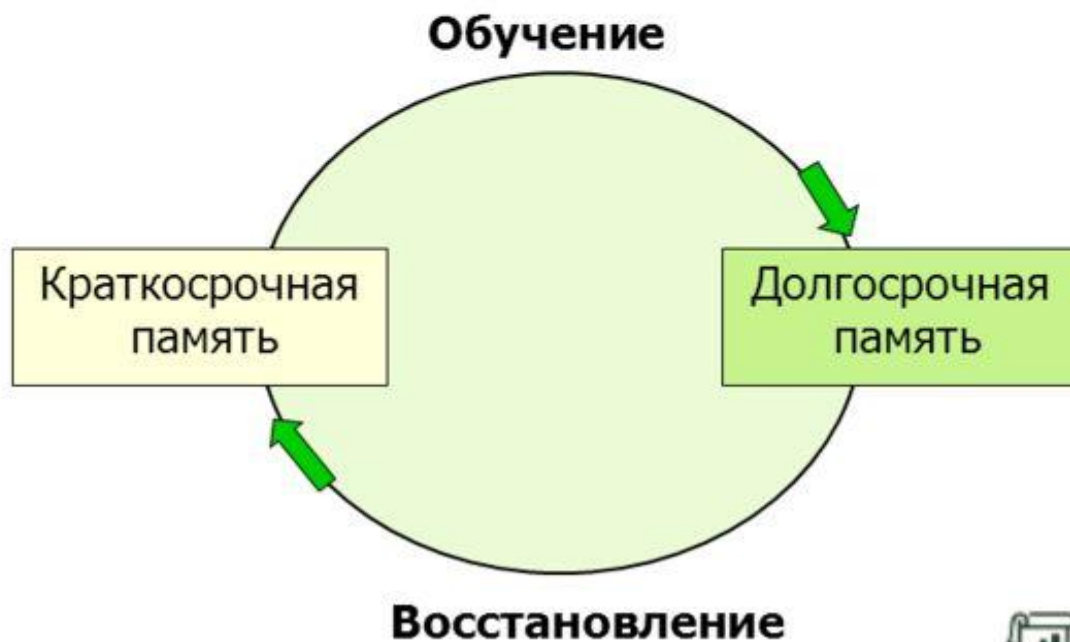
Механизмы кратковременной и долговременной памяти



На этапе кратковременной памяти в нейронах происходит каскад биохимических реакций: молекулы действуют друг на друга, тем самым облегчается и ускоряется прохождение сигналов между включившимися в запоминание нейронами. Некоторые молекулы действуют на активацию так называемых ранних генов. Если длительность и сила сигналов достаточно высоки, происходит переход в долговременную память. Ранние гены активируют поздние гены, ответственные за синтез новых белков, укрепляющих синапсы запоминающего ансамбля нейронов и увеличивающих их эффективность. Длительность сохранения этого процесса обеспечивает молекула РКМз, способная воспроизводить сама себя по принципу обратной положительной связи.

Память в обучении: восстановление информации

Цикл запоминания – восстановления:



Задания, упражнения, игры для развития памяти



- *веселые запоминалки;*
- *индивидуальные карточки с картинками;*
- *таблицы, алгоритмы;*
- *тренировочные “зарядки” над работой с предложением;*
- *русские народные скороговорки и чистоговорки;*
- *дидактические кроссворды;*
- *дидактические ребусы;*
- *задания “Послушаем звуки”;*
- *веселые стихи на уроках обучения грамоте;*
- *памятки для обучающихся;*

- *обучающая методика по созданию мнемических опор (К.П.Мальцевой). Эта методика получила название «Смысловые единицы»;*

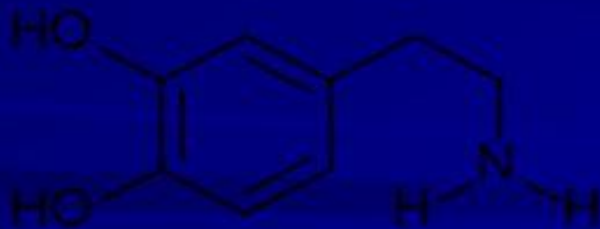
- *мнемические (мнемотехнические) приемы запоминания.*

Базальные ганглии управляют нервными импульсами между мозжечком и передней долей мозга и тем самым помогают контролировать движения тела. Они способствуют контролю за тонкой моторикой лицевых мышц и глаз, отражающих эмоциональные состояния. Базальные ганглии связаны с передней долей мозга через черную субстанцию. Они координируют мыслительные процессы, участвующие в планировании порядка и слаженности предстоящих действий во времени.

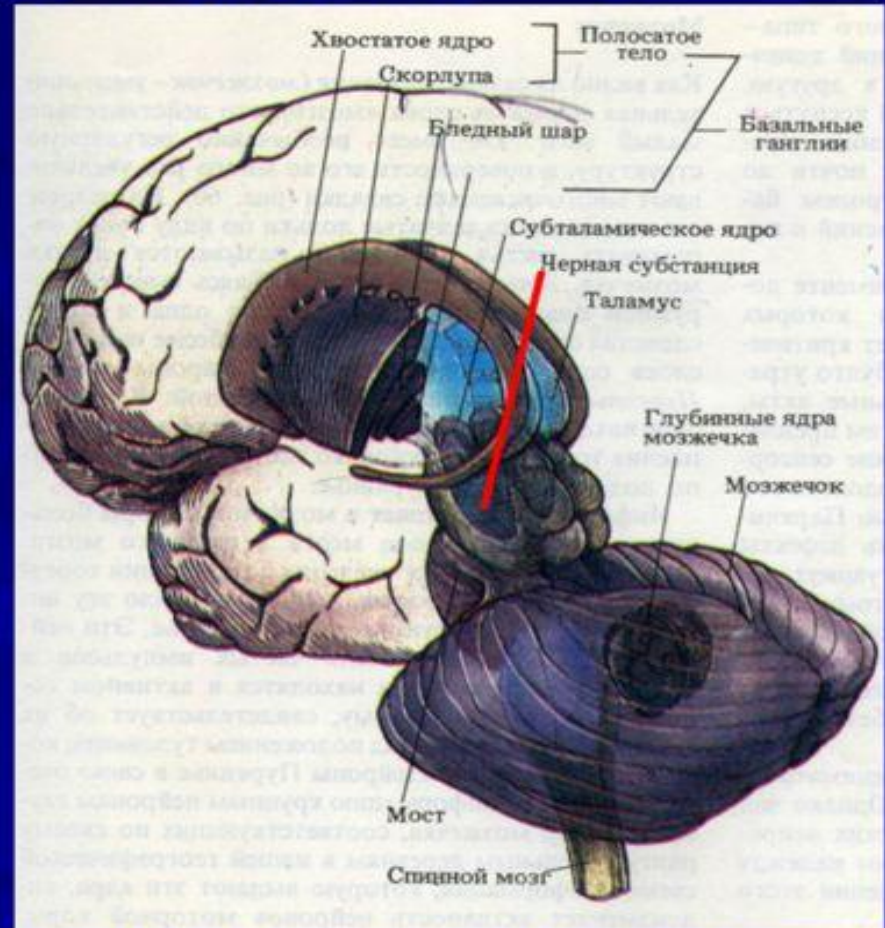


Базальные ганглии

- Базальные ганглии объединяют структуры: хвостатое ядро, скорлупу (вместе - полосатое тело), бледный шар и черную субстанцию. Базальные ганглии получают импульсы от лобной коры, ответственной за контроль произвольных движений, и опосредуют обратный непроизвольный контроль за движениями через премоторную кору и таламус.

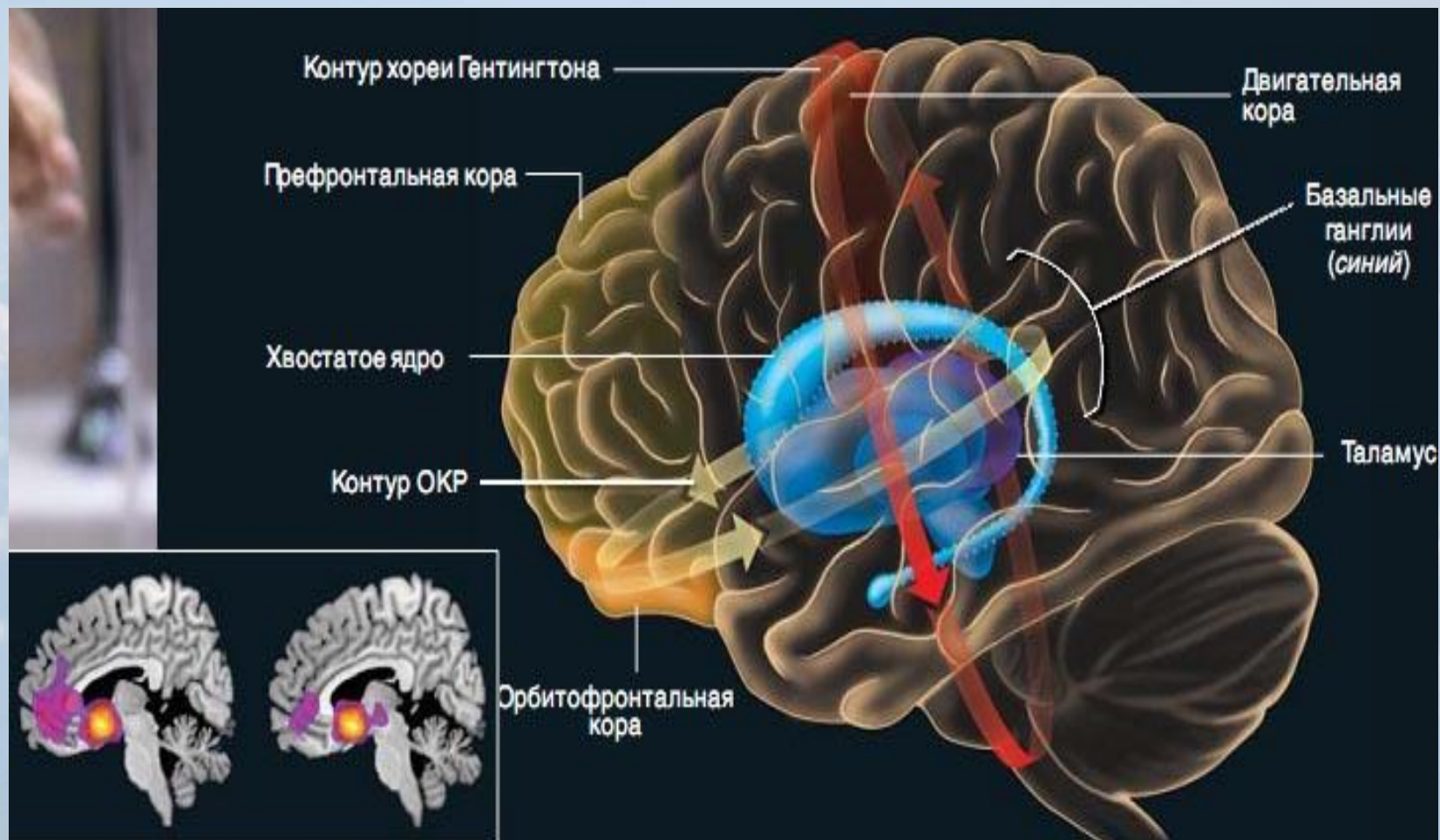


дофамин



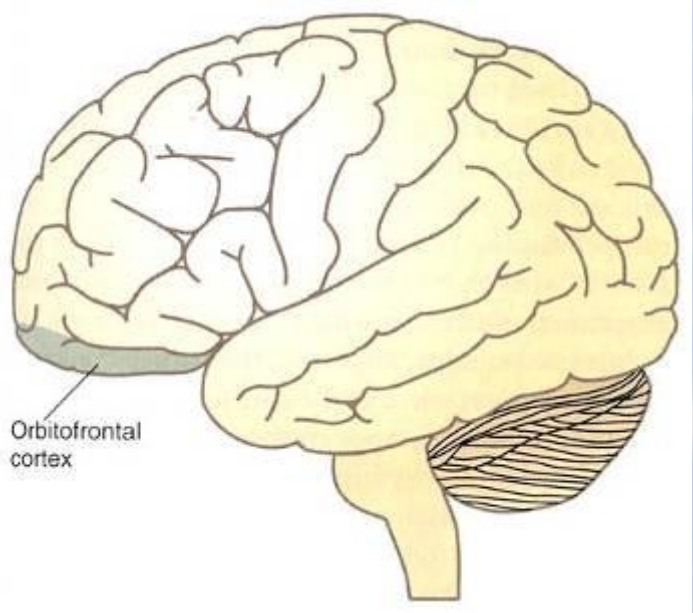
Физиологическими антагонистами дофамина в экстрапирамидной системе являются ацетилхолин и ГАМК

Орбито-фронтальная кора (расположена на самой нижней передней стороне лобной доли), видимо, обеспечивает самоконтроль над эмоциями и сложные проявления мотиваций и эмоций в психике.



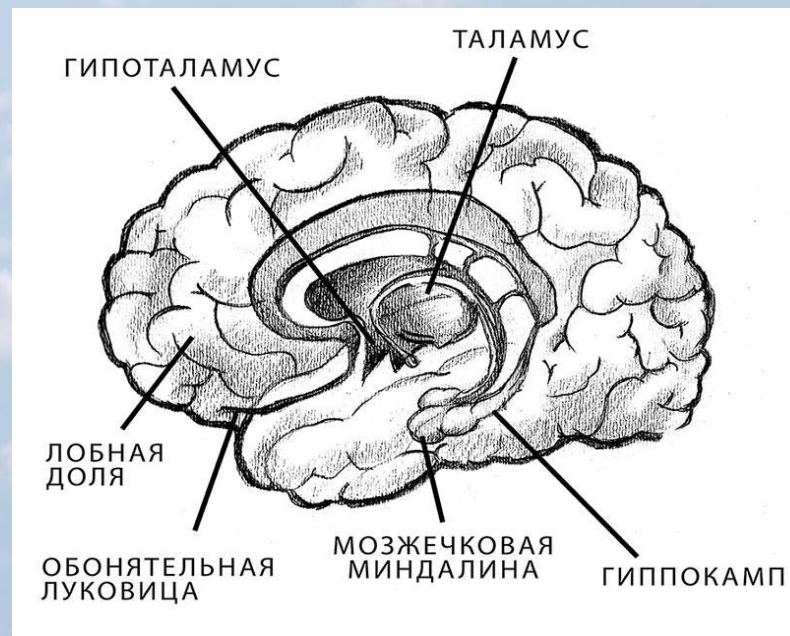
НЕРВНЫЙ КОНТУР ДЕПРЕССИИ: ВЛАСТЕЛИН НАСТРОЕНИЯ

Для больных депрессией характерны общая заторможенность, подавленное настроение, замедленные реакции и нарушения запоминания. Создается впечатление, что активность мозга существенно снижена. В то же время такие проявления, как тревожность и нарушения сна, заставляют предположить, что некоторые участки мозга, напротив, гиперактивны. С помощью визуализации структур мозга, наиболее затронутых при депрессии, было обнаружено, что причина такого рассогласования их активности кроется в дисфункции крохотного участка — поля 25. Это поле непосредственно связано с такими отделами, как миндалевидное тело, отвечающее за развитие страха и тревожности, и гипоталамус, запускающий реакции на стресс. В свою очередь, данные отделы обмениваются информацией с гиппокампом (центром формирования памяти) и островковой долей (участвующей в формировании восприятий и эмоций). У лиц с генетическими особенностями, сопровождающимися сниженным переносом серотонина, размеры поля 25 уменьшены, что может сопровождаться повышенным риском депрессии. Таким образом, поле 25 может быть своего рода «главным контроллером» нервного контура депрессии.



Случай с Финеасом Гейджем, произошедший 13 сентября 1848 года. Железный инструмент, пробивший ему голову. «Больной очень импульсивен и нерешителен, хотя остался весьма упрямым, как и прежде... Стал очень груб, чего никогда не было раньше.»

Обработка всей эмоциональной и познавательной информации в лимбической системе имеет биохимическую природу: происходит выброс определенных нейротрансмиттеров (от лат. *transmuto* — передаю; биологические вещества, которые обуславливают проведение нервных импульсов). Если познавательные процессы протекают на фоне положительных эмоций, то вырабатываются такие нейротрансмиттеры, как гамма-аминомасляная кислота, ацетил-холин, интерферон и интерлейкины. Они активизируют мышление и делают запоминание более эффективным. Если же процессы обучения построены на негативных эмоциях, то высвобождаются адреналин и кортизол, которые снижают способность к учению и запоминанию.



Первый этап (от внутриутробного периода до 2—3 лет)

Закладывается базис (первый функциональный блок мозга) для межполушарного обеспечения нейрофизиологических, нейрогуморальных, сенсорно-вегетативных и нейрохимических асимметрий. Первый функциональный блок мозга обеспечивает регуляцию тонуса и бодрствования. Структуры мозга первого блока находятся в стволовых и подкорковых образованиях, которые одновременно тонизируют кору и испытывают ее регулирующее влияние. Главным мозговым образованием, обеспечивающим тонус, является ретикулярная (сетевидная) формация. Восходящие и нисходящие волокна ретикулярной формации представляют собой саморегулирующееся образование мозга.



На этом этапе впервые заявляют о себе глубинные нейробиологические предпосылки формирования будущего стиля психической и учебной деятельности ребенка.

развития. Если мозг по уровню своего развития не готов к моменту родов, то возможна родовая травма. Процесс рождения во многом зависит от деятельности организма самого ребенка. Он должен преодолеть давление родовых путей матери, совершить определенное количество поворотов и отталкивающих движений, адаптироваться к действию сил гравитации и др. Успешность рождения зависит от достаточности церебральных систем мозга. По этим причинам велика вероятность дизонтогенетического развития детей, рожденных при помощи кесарева сечения, недоношенных или переношенных.

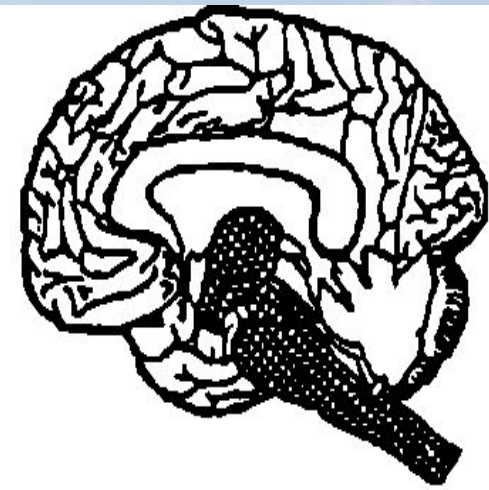


Рис. 1.2 Первый функциональный блок мозга

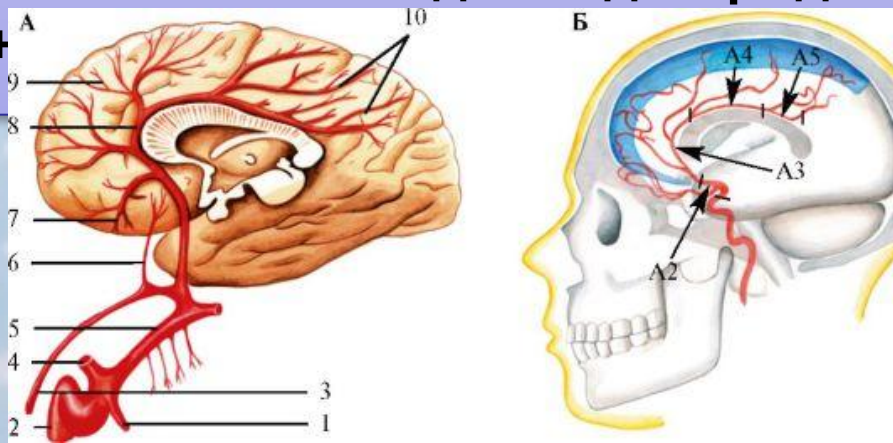
К рождению ребенка головной мозг относительно массы тела большой и составляет: у новорожденного – $1/8$ — $1/9$ на 1 кг массы тела, у ребенка 1 года – $1/11$ — $1/12$, у ребенка 5 лет – $1/13$ — $1/14$, у взрослого – $1/40$.

Темпы развития нервной системы происходят тем быстрее, чем меньше ребенок. Особенно энергично он протекает в течение первых 3 месяцев жизни. Дифференцировка нервных клеток достигается к 3 годам, а к 8 годам кора головного мозга по строению похожа на кору головного мозга взрослого человека.



объясняется богатством капиллярной сети, которая продолжает развиваться и после рождения. Обильное кровоснабжение мозга обеспечивает потребность быстрорастущей нервной ткани в кислороде. А ее потребность в кислороде в 20 с лишним раз выше, чем мышц.

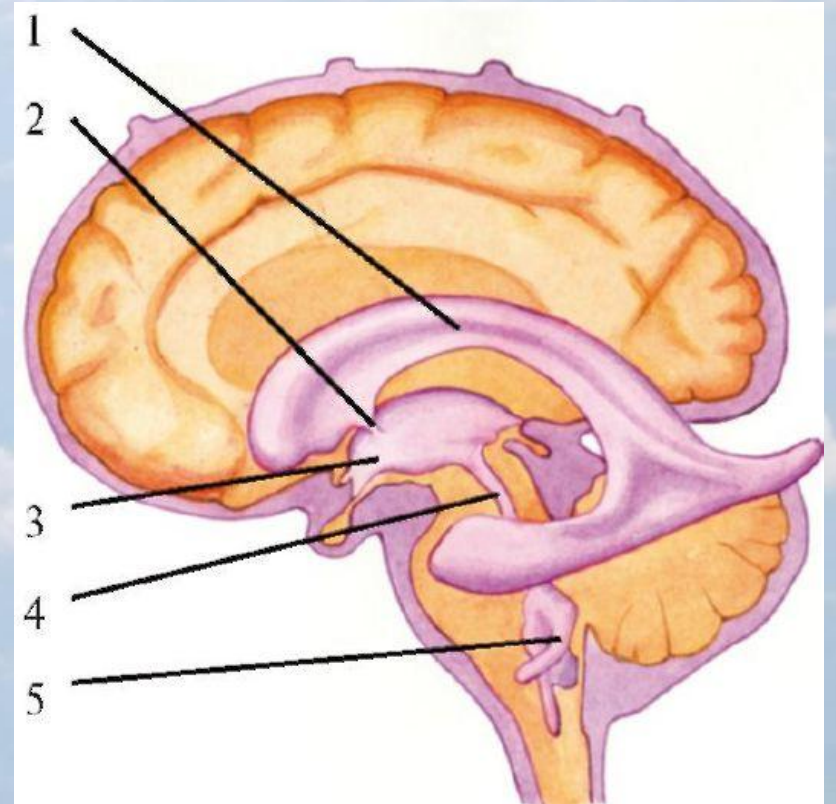
Отток крови от головного мозга у детей первого года жизни отличается от такового у взрослых. Это создает условия, способствующие большему аккумулярованию токсических веществ и метаболитов при различных заболеваниях, чем и объясняется более частое возникновение у детей раннего возраста токсических форм инфекционных заболеваний. В то же время вещество мозга очень чувствительно к повышению внутричерепного давления. Возрастное давление ликвора вызывает быстрое нарастание дегенеративных изменений нервных клеток, а более длительное существование гипертензии обуславливает их атрофию и гибель. Это находит подтверждение у детей, которые страдают гидроцефалией.



Твердая мозговая оболочка **у новорожденных** относительно тонкая, сращена с костями основания черепа на большой площади. Венозные пазухи тонкостенны и относительно уже, чем у взрослых. Мягкая и паутинная оболочки мозга новорожденных исключительно тонки, субдуральное и субарахноидальное пространства уменьшены. Цистерны, расположенные на основании мозга, напротив, относительно велики. Водопровод мозга (сильвиев водопровод) шире, чем у взрослых.

По мере развития нервной системы существенно изменяется и химический состав головного мозга. Уменьшается количество воды, увеличивается содержание белков, нуклеиновых кислот, липопротеидов.

Желудочки мозга. 1 - левый боковой желудочек с лобным, затылочным и височными рогами; 2 - межжелудочковое отверстие; 3 - третий желудочек; 4 - сильвиев водопровод; 5 - четвертый желудочек, боковой карман



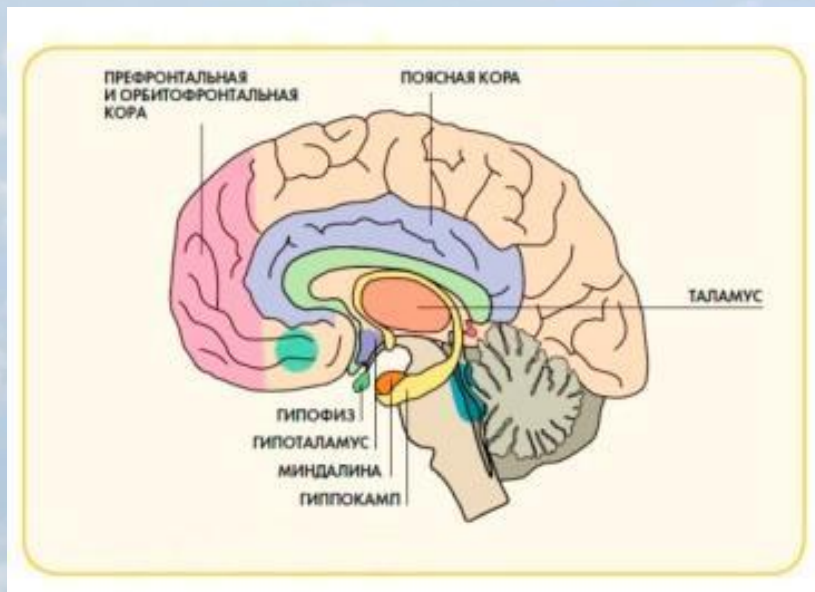
Второй этап (от 3 до 7—8 лет).

Характеризуется активизацией межгиппокампальных комиссуральных (комиссуры — нервные волокна, осуществляющие взаимодействие между полушариями) систем. Эта зона мозга обеспечивает межполушарную организацию процессов запоминания. На этом отрезке онтогенеза закрепляются межполушарные асимметрии, формируется преобладающая функция полушарий по речи, индивидуальному латеральному профилю (сочетание доминантного полушария и ведущей руки, ноги, глаза, уха), функциональной активности. Нарушение формирования этого уровня мозга может привести к возникновению псевдолеворукости.



Рис. 1.3. Второй функциональный блок мозга

Второй функциональный блок принимает, перерабатывает и хранит информацию. Он расположен в наружных отделах новой коры мозга и занимает ее задние отделы, включая зрительную (затылочную), слуховую (височную) и общечувствительную (теменную) зоны коры. Эти зоны мозга принимают зрительную, слуховую, вестибулярную (общечувствительную) и кинестетическую информацию. Сюда же относятся и центральные зоны вкусовой и обонятельной рецепции.



Для созревания функций левого полушария необходимо нормальное течение онтогенеза правого полушария. Например, известно, что фонематический слух (смыслоразличение звуков речи) является функцией левого полушария. Но, прежде чем стать звеном звуко различения, он должен сформироваться и автоматизироваться как тональное звуко различение в правом полушарии при помощи всестороннего взаимодействия ребенка с окружающим миром. Дефицит или несформированность этого звена в онтогенезе фонематического слуха могут привести к задержкам речевого развития.



Развитие лимбической системы позволяет ребенку устанавливать социальные связи. В возрасте от 15 месяцев до 4 лет в гипоталамусе и миндалевидном теле генерируются примитивные эмоции: ярость, страх, агрессия. По мере развития нервных сетей образуются связи с кортикальными (корковыми) отделами височных долей, ответственными за мышление, появляются более сложные эмоции с социальным компонентом: злость, печаль, радость, огорчение. При дальнейшем развитии нервных сетей формируются связи с передними отделами мозга и развиваются такие тонкие чувства, как любовь, альтруизм, сопереживание, счастье.



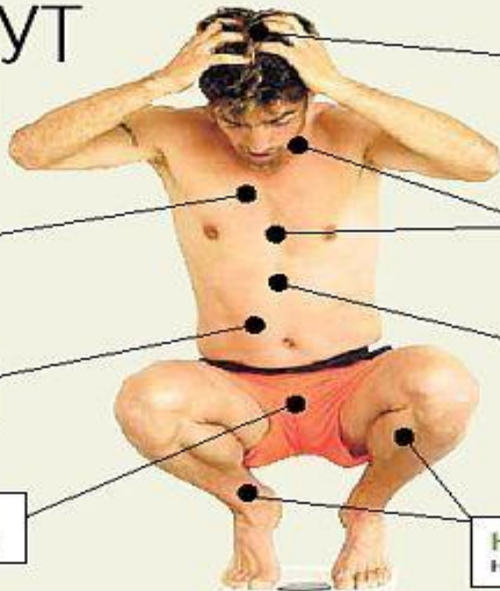
Возраст	Этапы развития области головного мозга	Функции
От зачатия до 15 мес	Стволовые структуры	Основные потребности выживания — питание, укрытие, защита, безопасность. Сенсорное развитие вестибулярного аппарата, слуха, тактильных ощущений, обоняния, вкуса, зрения
15 мес — 4,5 г	Лимбическая система	Развитие эмоциональной и речевой сферы, воображения, памяти, овладение грубыми моторными навыками
4,5-7 лет	Правое (образное) полушарие	Обработка в мозге целостной картины на основе образов, движения, ритма, эмоций, интуиции, внешней речи, интегрированного мышления
7—9 лет	Левое (логическое) полушарие	Детальная и линейная обработка информации, совершенствование навыков речи, чтения и письма, счета, рисования, танцевальных, восприятия музыки, моторики рук
8 лет	Лобная доля	Совершенствование навыков тонкой моторики, становление внутренней речи, контроль социального поведения. Развитие и координация движений глаз: слежение и фокусирование
9—12 лет	Мозолистое тело и миелинизация	Комплексная обработка информации всем мозгом
12—16 лет	Гормональный всплеск	Формирование знаний о себе, своем теле. Уяснение значимости жизни, появление общественных интересов
16—21 год	Целостная система интеллекта и тела	Планирование будущего, анализ новых идей и возможностей
21 год и далее	Интенсивный скачок развития нервной сети	Развитие системного мышления, уяснение причинных связей высшего уровня, совершенствование эмоций (альтруизм, любовь, сочувствие) и тонких моторных навыков

ГДЕ ЖИВУТ ЭМОЦИИ

ОБИДА
грудь

ЗЛОСТЬ
живот справа

РЕВНОСТЬ
в районе половых органов



ЗАВИСТЬ
голова

СТРАХ
солнечное сплетение, горло

ЖАДНОСТЬ
в районе желудка

НЕРЕШИТЕЛЬНОСТЬ
ноги

ХОЧЕТСЯ

разорвать

расстрелять

скрутить
в бараний рог

дать
в морду

избить

вычеркнуть
из жизни

взорваться

растереть

ДЕЛАЕМ

рвем бумагу

метаем в мишень дротики

стираем белье вручную

стучим по мячу (играем в баскетбол,
колотим боксерскую грушу)

колотим подушку

черкаем бумагу ручкой

надуваем воздушный шар
(мысленно вдуваем в него эмоцию)
и прокалываем

выливаем на лист ватмана гуашь,
разведенную водой, елозим ладонями
по краске (начинаем левой рукой).

Дисфункция, или незрелость, у детей различных участков головного мозга приводит к соответствующим расстройствам высших психических функций (ВПФ). Они не даны ребенку изначально в готовом виде и проходят длительный гетерохронный и асинхронный путь развития, начиная с внутриутробного периода, когда закладываются их предпосылки. В качестве функциональных критериев развития мозга выделяют биоэлектрические, рефлекторные и поведенческие показатели. Основными компонентами головного мозга, которые участвуют в формировании ВПФ, являются лимбическая система и большие полушария.



Нейропсихологические причины школьной неуспеваемости

Нейропсихологические исследования показывают, что более чем у 70% детей дизонтогенез происходит в подкорковых и стволовых отделах головного мозга, которые формируются внутриутробно или при рождении и закладывают основу для всего последующего онтогенеза.

Среди мальчиков частота встречаемости мозговых дисфункций в 2,5 раза больше, чем среди девочек, что объясняется следующими причинами:

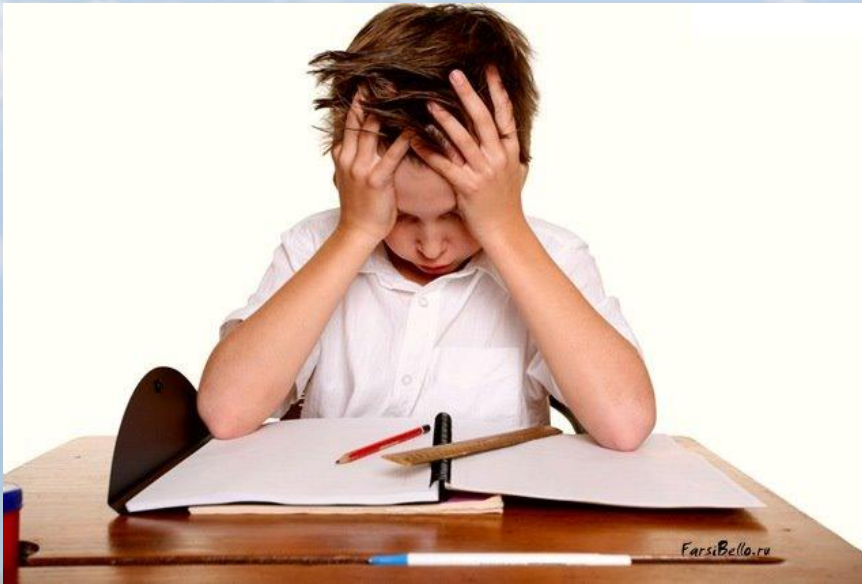
центральная нервная система плода мужского пола в пре- и перинатальном периоде наиболее восприимчива к патологическим воздействиям;

у девочек, по сравнению с мальчиками, меньшая степень функциональной специализации полушарий, что обеспечивает более высокие компенсаторные механизмы.



Нейропсихология гиперактивного поведения с дефицитом внимания

Синдрому дефицита внимания и гиперактивности часто сопутствуют запаздывание процессов созревания высших психических функций и, следовательно, специфические трудности обучения. У детей с **СДВГ** проявляются трудности планирования и организации сложных видов деятельности. Большинству из них свойственна слабая психоэмоциональная устойчивость при неудачах, низкая самооценка, упрямство, лживость, вспыльчивость, агрессивность. Кроме того, у них возникает неуверенность в себе и проблемы в коммуникациях. Подросткам с СДВГ свойственно отрицание авторитетов, незрелое и безответственное поведение, нарушение семейных и общественных правил. Они не могут поддерживать определенную поведенческую реакцию на протяжении длительного времени. Для них характерно деструктивное, оппозиционно-вызывающее, а иногда и разрушительное поведение.



Основные проявления синдрома дефицита внимания и гиперактивности

Гиперактивность проявляется избыточной двигательной активностью, беспокойством и суетливостью, многочисленными беспорядочными движениями, которых ребенок часто не замечает. Для детей с СДВГ характерна чрезмерная болтливость, неспособность усидеть на одном месте, продолжительность сна всегда меньше нормы. В двигательной сфере у них обычно обнаруживаются нарушения двигательной координации, несформированности мелкой моторики¹ и праксиса². Это — неумение завязывать шнурки, застегивать пуговицы, использовать ножницы и иголку, несформированный почерк.



Основные проявления синдрома дефицита внимания и гиперактивности

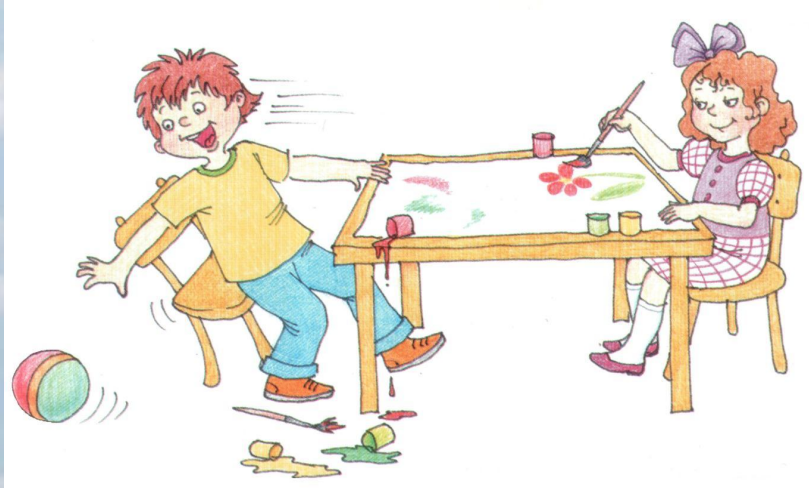


Нарушения внимания могут проявляться в трудностях его удержания, в снижении избирательности и выраженной отвлекаемости с частыми переключениями с одного занятия на другое. Такие дети характеризуются непоследовательностью в поведении, забывчивостью, неумением слушать и сосредоточиться, частой потерей личных вещей. Они стараются избежать заданий, требующих длительных умственных усилий. Однако показатели внимания таких детей подвержены существенным колебаниям. Если деятельность ребенка связана с заинтересованностью, увлеченностью и удовольствием, то он способен удерживать внимание часами.

Импульсивность выражается в том, что ребенок часто действует, не подумав, перебивает других, может без разрешения встать и выйти из класса. Кроме того, такие дети не умеют регулировать свои действия и подчиняться правилам, не умеют ждать, часто повышают голос, эмоционально лабильны (у них часто меняется настроение).



Характерной чертой умственной деятельности гиперактивных детей является цикличность. Дети могут продуктивно работать 5—15 минут, затем 3—7 минут мозг отдыхает, накапливая энергию для следующего цикла. В этот момент ребенок отвлекается и не реагирует на учителя. Затем умственная деятельность восстанавливается, и ребенок готов к работе в течение 5—15 минут. Они имеют как бы «мерцающее» сознание. Могут «впадать» и «выпадать» из него, особенно при отсутствии двигательной стимуляции. При дефицитарной работе вестибулярного аппарата им необходимо двигаться, крутиться и постоянно вертеть головой, чтобы оставаться «в сознании». Для того чтобы сохранить концентрацию внимания, дети применяют адаптивную стратегию: они активизируют центры равновесия при помощи двигательной активности. Например, отклоняясь на стуле назад так, что пола касаются только его задние ножки. Учитель требует, чтобы они «сели прямо и не отвлекались». Но эти два требования вступают в противоречие. Если голова и тело неподвижны, у гиперактивных детей снижается уровень активности мозга.



Одна из последних гипотез происхождения СДВГ — нарушение обмена дофамина и норадреналина, участвующих в модуляции основных высших психических функций и играющих роль нейромедиаторов центральной нервной системы. Они влияют на деятельность центра контроля и торможения двигательных и эмоциональных процессов, центр программирования деятельности, системы внимания и оперативной памяти.

Однако на современном этапе исследования СДВГ доминирующими считаются три **группы факторов в развитии синдрома:**

- генетические факторы;
- повреждение центральной нервной системы плода во время беременности и родов; негативное действие внутрисемейных и социальных факторов.

В сложную систему организации и контроля крупных движений и мелкой моторики входят премоторные и теменные ассоциативные области коры, базальные ганглии, мозжечок, ретикулярная формация. У детей с СДВГ нарушения двигательного контроля связаны с дисфункцией префронтальной области лобных отделов головного мозга. Для детей с этим диагнозом характерны не просто недостаточность в координаторной сфере, но и нарушения динамического и кинестетического праксиса.

Наряду с основными характеристиками данного расстройства — повышенной двигательной активностью, импульсивностью и дефицитом внимания — отмечается широкий спектр эмоциональных и когнитивных нарушений.



Практические рекомендации учителям гиперактивного ребенка.

1. Изменение окружения:

- изучите нейропсихологические особенности детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности;
- работу с гиперактивным ребенком стройте индивидуально. Он всегда должен находиться перед глазами учителя, в центре класса, прямо у доски;
- измените режим урока с включением физкультминуток, разрешайте гиперактивному ребенку через каждые 20 минут вставать и ходить в конце класса;
- предоставьте ребенку возможность быстро обращаться к вам за помощью в случае затруднения;
- направляйте энергию гиперактивных детей в полезное русло: вымыть доску, раздать тетради и т.д.

2. Создание положительной мотивации на успех:

- введите знаковую систему оценивания, чаще хвалите ребенка;
- расписание уроков должно быть постоянным;
 - избегайте завышенных или заниженных требований к ученику с СДВГ;
 - используйте приемы проблемного обучения;
- используйте на уроке элементы игры и соревнования, давайте задания в соответствии со способностями ребенка, большие задания разбивайте на последовательные части, контролируя выполнение каждого из них;
- создавайте ситуации, в которых гиперактивный ребенок может показать свои сильные стороны и стать экспертом в классе по некоторым областям знаний;
- научите ребенка компенсировать нарушенные функции за счет сохранных, игнорируйте негативные поступки и поощряйте позитивные, стройте процесс обучения на положительных эмоциях, помните, что с ребенком необходимо договариваться, а не стараться сломить его!

3. **Коррекция негативных форм поведения:**

- способствуйте элиминации агрессии;
- обучайте необходимым социальным нормам и навыкам общения;
- регулируйте его взаимоотношения с одноклассниками.

4. **Регулирование ожиданий:**

- объясняйте родителям и окружающим, что положительные изменения наступят не так быстро;
- объясняйте родителям и окружающим, что улучшение состояния ребенка зависит не только от специального лечения и коррекции, но и от спокойного и последовательного отношения к гиперактивному ребенку.



Невроз — это заболевание, обусловленное психической травмой.

В лаборатории И.П.Павлова это состояние называли «**срыв высшей нервной деятельности**», т.е. нарушение высшей нервной деятельности в результате перенапряжения процессов возбуждения, торможения или их подвижности.



Методы получения экспериментальных неврозов:

1. **Перенапряжение возбудительного процесса** – достигалось применением сверхсильных раздражителей, одновременным предъявлением сильных раздражителей, продолжительным действием сильного раздражителя и т.п.
2. **Перенапряжение тормозного процесса** – вызывали выработкой тонких и сложных дифференцировок, применением большого числа дифференцировок в одном стереотипе, острым непрерывным угасанием упроченного условного рефлекса и т.п.
3. **Перенапряжение подвижности нервных процессов** – достигалось переделкой сигнального значения условных раздражителей, различными вариантами нарушения упроченного динамического стереотипа (в т.ч. «сшибка»).

Неврозы — группа заболеваний с нерезко выраженными нарушениями психической деятельности, возникновение, течение, компенсация и декомпенсация которых определяются преимущественно психогенными факторами.

При **неврозах** личностные расстройства парциальные с сохраненным критическим отношением к болезни и способностью адаптироваться к окружающей среде;

при **психопатиях** страдает вся личность, отсутствует осознание болезни и нарушена адаптация.

Признаки невроза могут быть двух видов: психические и соматические. К психическим симптомам невроза относят:

- эмоциональное напряжение, продиктованное бессосновательными навязчивыми мыслями;
- развитие разных фобий;
- хроническая усталость и быстрая утомляемость, которые характеризуются ухудшением памяти, уменьшением внимания и ослаблением мыслительных способностей;
- раздражительность, которую могут вызывать даже такие безобидные факторы, как незначительные перепады температуры, яркий свет, громкие звуки;
- чересчур завышенная или слишком низкая самооценка, которая обуславливает проблемы в общении и развитие внутренних комплексов;
- категоричная противоречивость и неопределённость;
- неоправданные смены настроения;
- излишняя обидчивость и ничем не обоснованная ранимость



В медицине выделяют 3 классические формы неврозов:

1. **неврастению**,
2. **истерический невроз** и
3. **невроз навязчивых состояний**
(обсессивно-компульсивное расстройство).

Неврастения — наиболее распространенная форма невротозов; выраженное ослабление нервной системы в результате перенапряжения раздражительного или тормозного процесса либо их подвижности.

Клиническая картина — **состояние раздражительной слабости**: сочетание повышенной раздражительности и возбудимости с повышенной утомляемостью и истощаемостью.

На основании клинических и патофизиологических исследований (И. П. Павлов, А. Г. Иванов-Смоленский) выделены **3 стадии (формы) неврастения**.

Начальная стадия характеризуется нарушением активного торможения, проявляется преимущественно раздражительностью и возбудимостью — так называемая **гиперстеническая** (ирритативная) неврастения.

Во второй, **промежуточной**, стадии при появлении лабильности возбудительного процесса преобладает раздражительная слабость.

В третьей стадии (**гипостеническая** неврастения) при развитии охранительного торможения преобладают слабость и истощаемость, вялость, апатия, повышенная сонливость, пониженное настроение.

Истерический невроз — группа психогенно обусловленных невротических состояний с соматовегетативными, сенсорными и двигательными нарушениями, является второй по частоте формой невроза.

Больные истерическим неврозом отличаются повышенной чувствительностью и впечатлительностью, внушаемостью и самовнушаемостью, неустойчивостью настроения и склонностью привлекать к себе внимание окружающих.

Встречаются психогенные амнезии (потери памяти о травмирующих событиях), истерические слепота, глухота, потеря речи, параличи, летаргический сон.

Невроз навязчивых состояний (обсессивно-компульсивное расстройство) объединяет различные невротические состояния с навязчивыми мыслями, идеями, представлениями, влечениями, действиями и страхами; встречается значительно реже, чем неврастения и истерический невроз.

Типичны фобии, а также навязчивые мысли, воспоминания, сомнения, действия, влечения. Чаще встречаются кардиофобия, канцерофобия, лиссофобия (навязчивая боязнь сумасшествия), оксифобия (навязчивый страх острых предметов), клаустрофобия (боязнь закрытых помещений), агорафобия (боязнь открытых пространств), навязчивые страхи высоты, загрязнения, боязнь покраснеть и др. Навязчивые явления непреодолимы и возникают вопреки желанию больного. Больной относится к ним критически, стремится их преодолеть, но самостоятельно освободиться от них не может.

Дети не менее чувствительны, а может даже еще более, так как у них еще не сформирована окончательно психика. Если вы замечаете, что ребенок стал слишком плаксивым и капризным, его все раздражает, он слишком критично реагирует на происходящее, значит, можно предположить, что у него невроз. Некоторые дети становятся пугливыми, они тревожатся по любому поводу, и очень мнительны. Обычно подростки любят громкую музыку, но в данном случае она их будет лишь раздражать. Также плохо воспринимается резкий запах, слишком яркое освещение.

При неврозе у ребенка меняется поведение. Он становится вялым, равнодушным к тому, что интересовало его раньше. Такое состояние может меняться на суетливость, беспричинное беспокойство. Становится хуже сон, ухудшается аппетит, в некоторых случаях работоспособность почти исчезает. Ребенок не может сосредоточиться как на умственном, так и на физическом задании.



Советские психиатры В. Я. Гиндикин и В. А. Гурьева определили несколько типов неправильного воспитания детей, приводящих к душевным болезням. Воспитание ребенка по типу «кумира семьи» проявляется особым отношением к нему в семье. Ребенка обожают, исполняют любую его прихоть, захваливают, культивируют в нем чувство исключительности, освобождают от всех тягот, не приучают к труду. Обожание собственного дитя зачастую не знает разумных границ. Следующим типом неправильного воспитания является гиперопека. При этом родители уделяют ребенку чрезмерное внимание, стараются сделать из него «вундеркинда», как и при воспитании по типу «кумира семьи». Излишне заботливые и беспокойные родители могут вырастить своих детей ипохондриками, если из-за малейшего пустяка начинают причитать, суесться вокруг заболевшего малыша, укладывая его в постель, даже тогда, когда это не столь необходимо.



При возникновении невроза у детей нужно срочно обратиться к специалисту. Параллельно надо применять [психотерапию](#) При возникновении невроза у детей нужно срочно обратиться к специалисту. Параллельно надо применять психотерапию. Купите аквариум с красивыми, разноцветными рыбками, он очень успокаивает. Также требуется хорошее регулярное питание, [водные процедуры](#), прогулки на свежем



ДОКТОР, МНЕ ВСЮДУ
МЕРЕЩАТСЯ КРОКОДИЛЫ...



- Доктор, что-то в последнее время у меня
нервишки шалят!



Профилактика неврозов

Первичная психопрофилактика:

Предотвращение психотравмирующих влияний на работе и в быту.

Правильное воспитание ребёнка.

Предотвращение семейных конфликтов.

Вторичная психопрофилактика (предотвращение рецидивов):

Изменение отношения больных к психотравмирующим ситуациям путем бесед (лечение убеждением), самовнушения и внушения; способствование увеличению яркости в помещении, светолечение. Свет способствует выработыванию серотонина. Лечение музыкой. Смена обстановки, походы на природу.

Общеукрепляющая и витаминотерапия (витамины группы В), достаточный сон.

Диетотерапия (полноценное питание, включить в меню продукты питания с повышенным содержанием триптофана (аминокислоты, из которой образуется серотонин): финики, бананы, сливы, инжир, молоко, черный шоколад).

Фитотерапия (валериана, розмарин, пустырник, хмель).

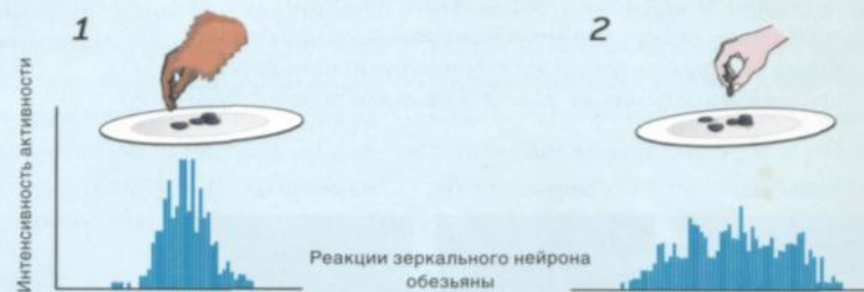
Своевременное и адекватное лечение других заболеваний: эндокринных, желудочно-кишечных, сердечнососудистых. Обязательные консультации психолога и психиатра.



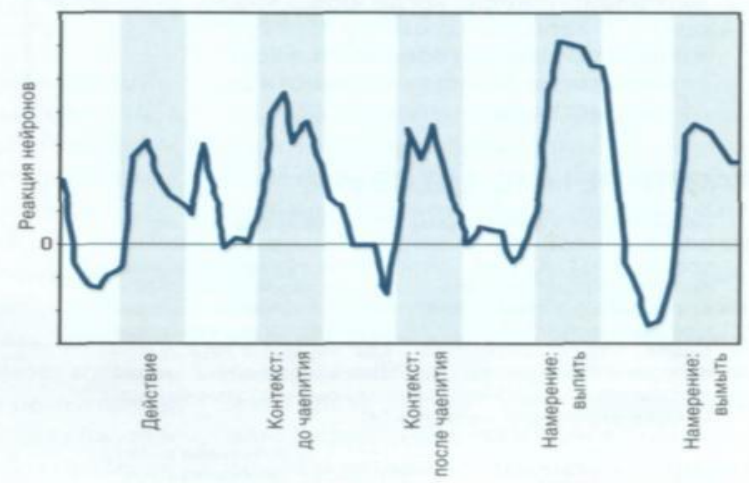
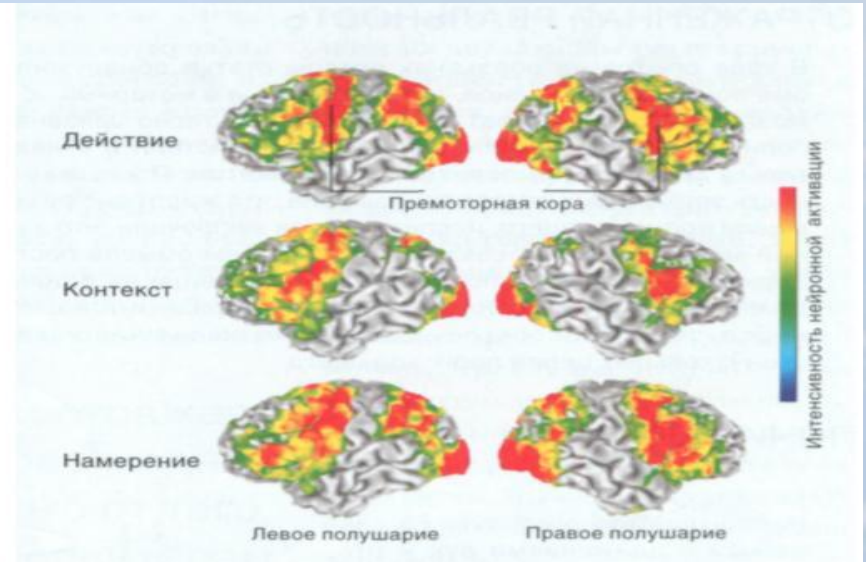


Особый класс нейронов в двигательной коре мозга играет ключевую роль в освоении человеком сложнейших социальных и познавательных навыков.

Зеркальные нейроны впервые были обнаружены в зоне F5 двигательной (моторной) коры мозга, связанной с движениями кистей и рта.



Понимание чужих намерений играет важнейшую роль в социальном поведении людей. Особенно сильная активность зеркальных нейронов премоторной коры обоих мозговых полушарий (*справа*) отмечалась, когда испытуемым показывали действия с четкими намерениями. Зеркальные нейроны, кроме того, различали возможные намерения, обнаруживая более сильную активацию при виде руки, намеревающейся поднести чашку ко рту, а не вымыть ее.



Оказалось, что наблюдение за действиями другого человека сопровождается активацией трех корковых областей: одна из них – верхняя височная борозда (ВВБ), содержала нейроны, реагирующие на движение частей человеческого тела. Две другие — нижняя теменная доля (НТД) и нижняя фронтальная извилина (НФИ) — соответствовали НТД и вентральной премоторной коре обезьян, т.е. тем зонам, где у животных были обнаружены зеркальные нейроны.

Сопереживание, обучение, речь

Эмоции, как и действия, воспринимаются людьми неоднозначно. Наблюдение за чужими переживаниями запускает у нас когнитивную переработку соответствующей сенсорной информации, завершающуюся логическим заключением о чувствах другого человека.



**Когда люди говорят:
«Я чувствую твою боль»,
они даже
не подозревают,
насколько точно
выражают
реальное положение
и**



- * **Выполнение тех или иных движений активирует особые популяции нейронов в головном мозге человека и обезьяны. Эти группы клеток задействованы и в том случае, когда участник эксперимента наблюдает за выполнением тех же самых маневров третьим лицом.**
- * **Зеркальные нейроны обеспечивают непосредственное переживание индивидом наблюдаемых событий, а значит, его понимание действий другого человека, его намерений и эмоций.**
- * **Зеркальные нейроны определяют и способность человека к имитации чужих жестов, следовательно, могут принимать принципиальное участие в обучении и развитии речи.**



Зеркальная система мозга играет важнейшую роль в овладении новыми навыками

разбитые зеркала: теория аутизма



Система зеркальных нейронов включает и поле Брока — главный корковый центр, связанный с речью. И если человеческая коммуникация началась с мимики и жестикуляции, то зеркальные нейроны, возможно, принимали важнейшее участие в эволюции речи и языка.

Основными признаками аутизма считаются социальная изолированность, нежелание смотреть в глаза собеседнику, дефекты речи и неспособность к сопереживанию. Однако расстройство нередко сопровождается и менее явными симптомами. Так, многие больные аутизмом не понимают метафор, иногда воспринимая их слишком буквально, не могут воспроизвести действия других людей. Они могут быть озабочены пустяками, но не обращать внимания на существенные события (особенно социального плана). Нередко они испытывают отвращение к определенным звукам, вызывающих у них сильную тревогу.

Трудности, испытываемые ребенком с аутизмом при общении с другими людьми, могут быть связаны с нарушением функций системы зеркальных нейронов мозга

***Некоторые из основных проявлений аутизма, например, социальную изолированность и неспособность к сопереживанию можно объяснить нарушением функций зеркальных нейронов.**

***У людей с аутизмом в нескольких областях мозговой коры отмечается дефицит активности зеркальных нейронов. По мнению исследователей, ее восстановление с помощью терапевтических приемов позволит облегчить многие симптомы заболевания.**

***Второстепенные симптомы аутизма, например, гиперчувствительность, могут быть обусловлены нарушением связей между лимбической системой и другими отделами мозга.**



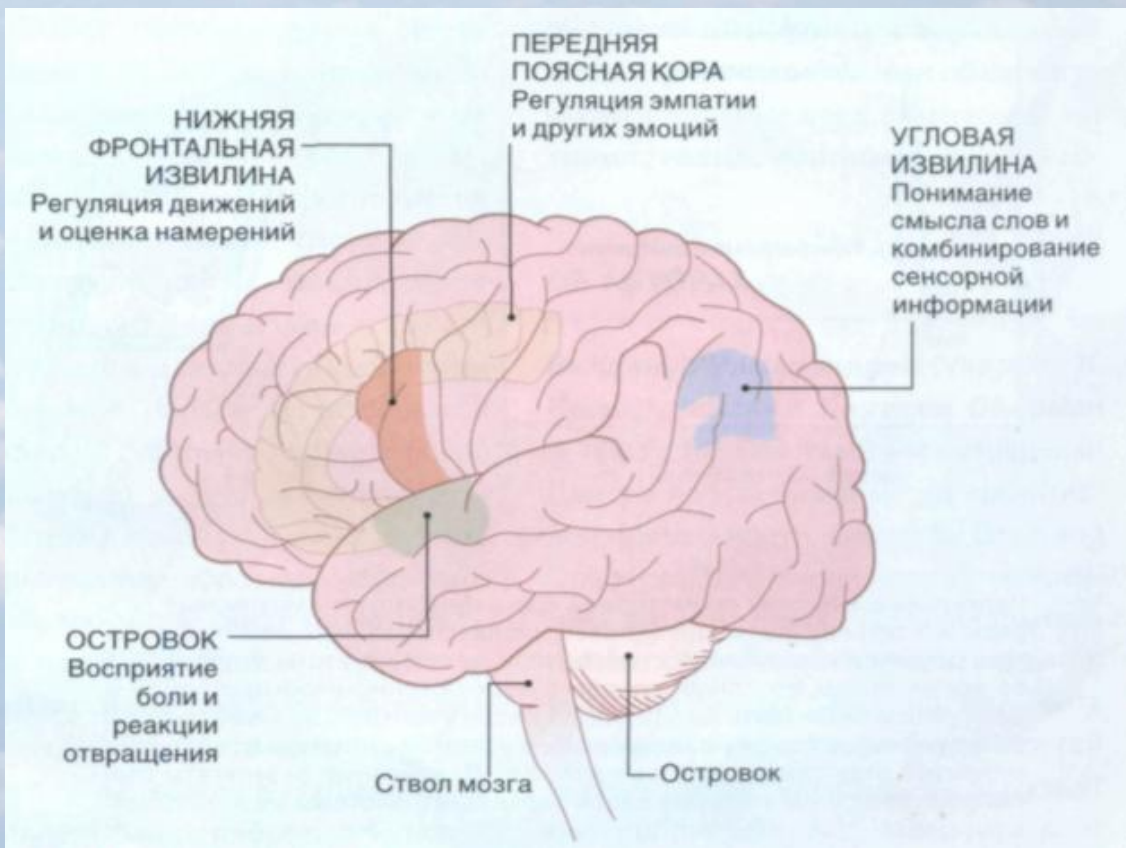
Первые признаки аутизма

- Такие дети внешне как будто бы совершенно безразличны к речи взрослых, и речь взрослых далеко не всегда может регулировать их поведение.
- Но, наряду с этим, они часто спонтанно, без учета ситуации, сразу или через какое-то время воспроизводят услышанное, даже с сохранением интонационного компонента речи (непосредственные или отставленные эхолалии).
- В речи ребенка много стереотипии, словесных штампов, "взрослых" слов.
- Эти дети могут иметь большой активный словарь, они нередко произносят большие монологи, но они испытывают громадные трудности при обычной беседе.
- Отдельные слова, которыми ребенок уже пользовался, могут исчезать из его словаря на длительное время и потом вновь появляться.

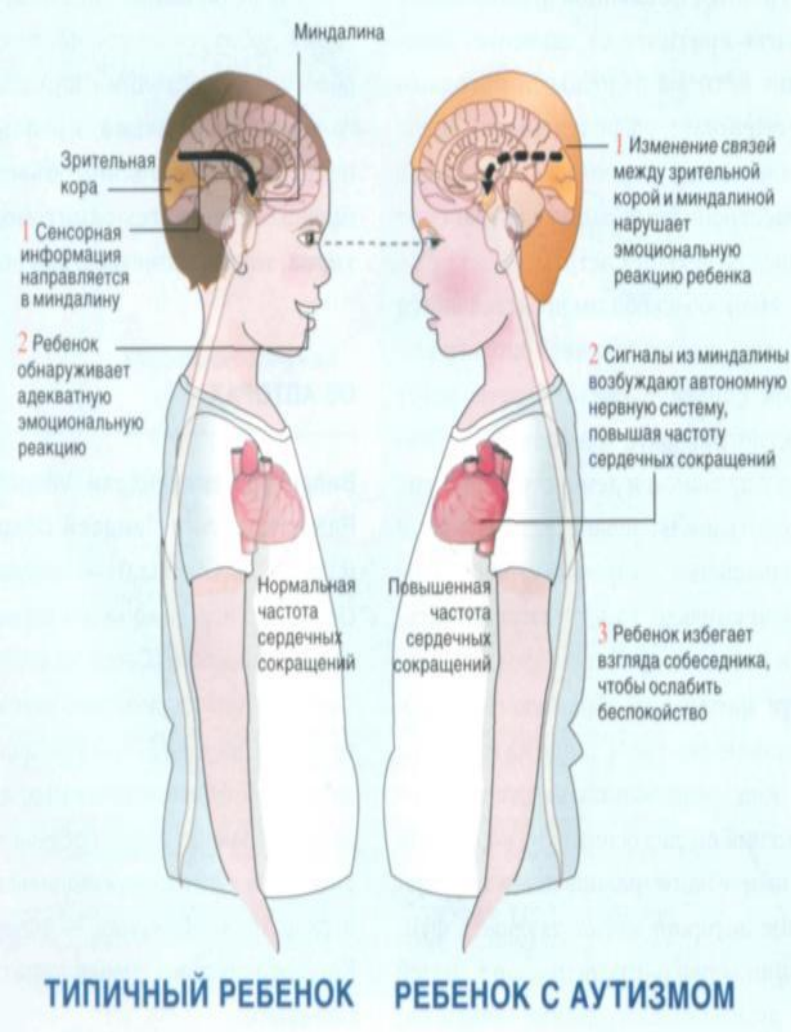


АНАТОМИЯ АУТИЗМА

У пациентов с аутизмом отмечается снижение активности зеркальных нейронов в нижней фронтальной извилине — одном из отделов премоторной коры мозга. Данным обстоятельством можно объяснить их неумение распознавать намерения других людей. Дисфункции зеркальных нейронов островковой и передней поясной коры могут обуславливать их неспособность к сопереживанию, а нарушения зеркальной системы угловой извилины — дефекты речи. У людей с аутизмом выявлены и структурные изменения в мозжечке и стволе мозга.



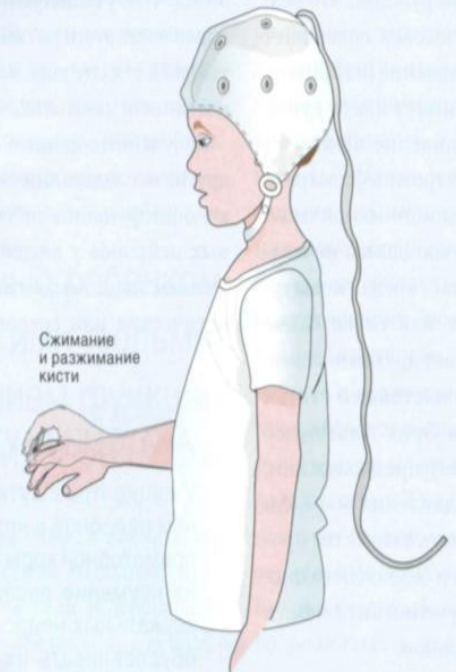
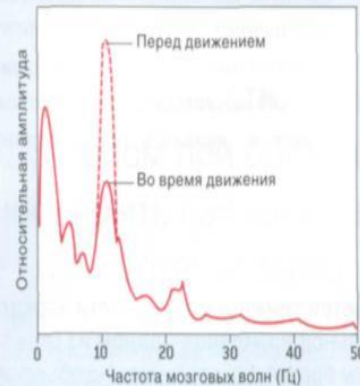
У обычного ребенка сенсорная информация после переработки в коре направляется в миндалину — главный вход лимбической системы мозга, ответственной за регуляцию эмоционального поведения человека. Используя знания, накопленные ребенком в предшествующие годы жизни, миндалина определяет характер его эмоциональных реакций на каждый раздражитель, постепенно формируя «эмоциональный ландшафт» его окружения. Однако у детей с аутизмом связи между сенсорными областями мозга и миндалиной могут быть нарушены, что приводит к развитию экстремальных эмоциональных реакций на самые обыденные события.

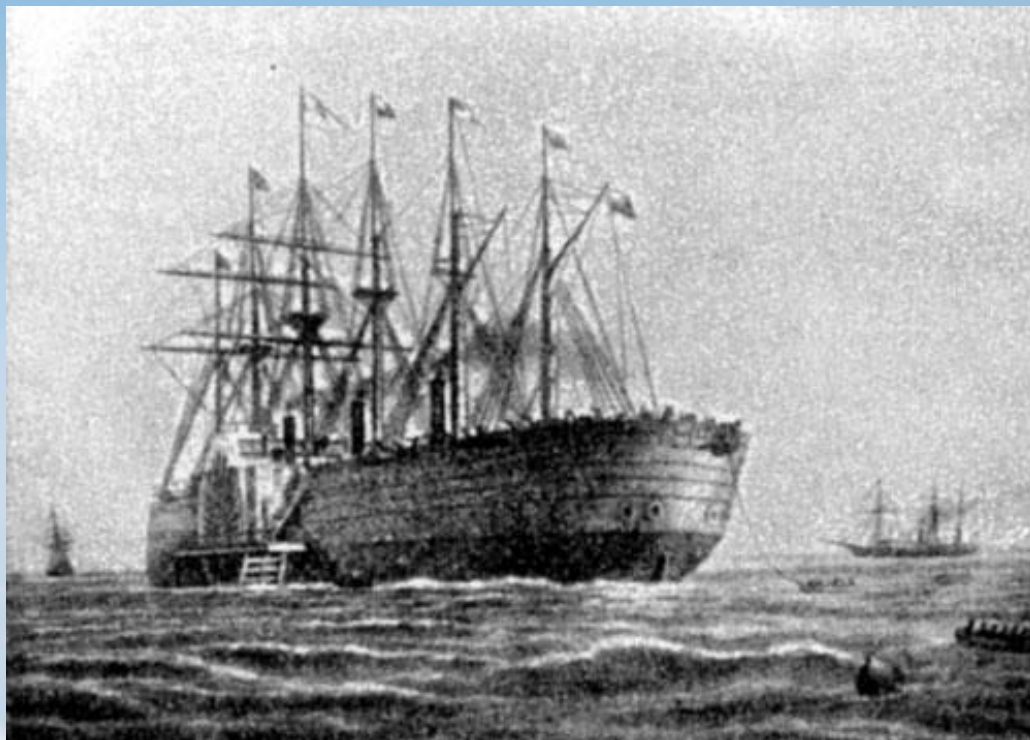


Если зеркальные нейроны ребенка не полностью утратили свои функции, работу данной системы мозга возможно восстановить.

ВЫПОЛНЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ

Когда человек совершает некое движение, моторные командные нейроны генерируют импульсы. Дети сжимали и разжимали правую кисть руки, что, как и ожидалось, вызывало подавление мю-волн в ЭЭГ как детей с аутизмом, так и контрольных испытуемых.





Главный шедевр Пуллена - модель корабля "Грейт Истерн". Он работал над кораблем 7 лет, выточив все детали, включавшие 5585 заклепок, 13 шлюпок и миниатюрную мебель салонов. В центре мастерской аутиста находился большой манекен; иногда мастер сидел внутри, управляя им.



Ким Пик - уже в 3 года странный гений умел мгновенно извлекать кубический корень и перемножать трехзначные числа с десятичными дробями. В 53 года он знал наизусть более 7 000 книг, причем особую слабость питал к справочникам и статистическим таблицам. Прочитанную книгу он возвращал на полку в перевернутом виде или ставил ее вверх ногами.



Мэтт Сэведж - музыкант. Обладая абсолютным слухом, он в состоянии запомнить сложное симфоническое произведение, лишь один раз услышав его, а по звуку работающего автомобильного мотора определить марку машины и даже степень износа двигателя. В 6 лет Сэведж доводил своего учителя музыки, пытаюсь исправлять «ошибки» в произведениях Моцарта и Шуберта. В конце концов, педагог заявил своему подопечному: на бессмертные шедевры не посягай, лучше пиши собственную музыку без ошибок. Так Сэведж и поступил; сегодня в его послужном списке уже 5 джазовых альбомов.

Триада нарушений при аутизме

- У аутичных детей нарушена способность понимания коммуникации и социального поведения, а также имеется расстройство воображения, вследствие чего они не могут удовлетворительно осмысливать увиденное.
- Им тяжело «читать» по нашим глазам, жестам, позам. Им трудно понять то, что мы думаем, чувствуем, понять наши намерения.



Классификация общих расстройств психологического развития по МКБ-10

F.84.0. Детский аутизм

F.84.1. Атипичный аутизм

F.84.2. Синдром Ретта

F.84.3. Другие дезинтегративные расстройства детского возраста

F.84.4. Гиперактивные расстройства, сочетающиеся с умственной отсталостью и стереотипными движениями.

F.84.5. Синдром Аспергера

F. 84.8. Другие общие расстройства развития.

F. 84.9. Общие расстройства развития, не уточненные

Детский аутизм (F 84.0)

Общее расстройство развития, определяется наличием аномального или нарушенного развития, которое проявляется в возрасте до 3 лет, и аномальным функционированием во всех трех сферах социального общения и ограниченного, повторяющегося поведения.

У мальчиков встречается в 3 – 4 раза чаще.

Атипичный аутизм (F 84.1)

Наиболее часто возникает у детей с умственной отсталостью или тяжелым расстройством развития рецептивной речи.

Отличается от детского аутизма возрастом начала (3 – 5 лет) или отсутствием хотя бы одного из трех диагностических критериев.

Описание заболевания

Ранний детский аутизм — клинический синдром, впервые описанный Л. Каннером в 1943 г. Его основными признаками являются:

1. Врожденная неспособность ребенка к установлению контакта посредством взгляда, мимики, жеста, не обусловленная низким интеллектуальным уровнем;
2. Стереотипность поведения (стремление к постоянству, сверхпристрастие к различным объектам, сопротивление изменениям в окружающем);
3. Необычные реакции на раздражители (дискомфорт или поглощенность впечатлениями);
4. Особая характерная задержка в развитии речи вне связи с уровнем интеллектуального развития;
5. Раннее проявление – до 30-го месяца жизни.

Особенно ярко аутизм проявляется в возрасте 3–5 лет и сопровождается страхами, негативизмом, агрессией. В дальнейшем острый период сменяется нарушениями интеллектуального и личностного развития.

Синдром Ретта

Наследственное заболевание, встречается почти исключительно у девочек с частотой 1:15 000, являясь следующей по частоте после синдрома Дауна специфической причиной умственной отсталости у девочек. Развитие ребенка до 1 – 1,5 лет протекает нормально, но потом у девочек начинают распадаться только что приобретенные речевые, двигательные и предметно – ролевые навыки. Характерны стереотипные, однообразные движения рук, их потирание, заламывание. Речь затрудняется, временами совсем пропадает (мутизм). Приступы насильственного смеха периодически сменяются приступами импульсивного поведения



Другие дезинтегративные расстройства детского возраста
Наблюдается постепенное прогрессирование заболевания с развитием деменции. Но нарушения социализации и общения типичны скорее для аутизма, чем для нарушения интеллекта.

Гиперактивные расстройства, сочетающиеся с умственной отсталостью и стереотипными движениями

Признаки характеризуются названием заболевания.

Синдром Аспергера (F 84.5) Форма аутизма, при котором способность функционировать относительно сохранена. Аутистическим расстройствам этого синдрома свойственна стертость клинических проявлений. Дети обладают нормальным интеллектом, но нестандартными или слаборазвитыми социальными способностями. Отмечаются качественные нарушения в социальном взаимодействии и ограниченных, повторяющихся и стереотипных особенностях поведения, интересов и занятий. В дальнейшем онтогенезе ребенка наблюдается формирование особой личности, близкой личностям шизоидного круга.



Первая группа.

Полная отрешенность от происходящего вокруг. Дети будто не видят и не слышат, могут не реагировать даже на физический дискомфорт, но эти дети, пользуясь периферическим зрением, редко ушибаются, хорошо вписываются в пространство, от них трудно что-то спрятать. Они с огромным трудом овладевают навыками самообслуживания и коммуникации. Отсутствие активной собственной речи, непонимание простой прямо адресованной инструкции. Дети не защищаются, а просто уходят от неприятного вмешательства. При овладении навыками коммуникации с изображениями, жестами, словами, иногда письменной речью, дети могут показывать понимание происходящего. Разделяют своих и чужих. Реализация простых задач требует индивидуального подхода.



- **Вторая группа.** Активное отвержение окружающей среды

- Дети используют стереотипные формы поведения, в том числе речевого, стремятся к скрупулезному сохранению постоянства и порядка в окружающем. Их аутичные установки более выражаются в активном неативизме. У них складываются привычные формы жизни, однако они жестко ограничены. Эти дети более активны, но здесь максимально выражено стремление сохранения постоянства в окружающем привычном порядке жизни – избирательность в еде, одежде, маршруте прогулок. Эти дети относятся с подозрением ко всему новому и сбой в порядке может вызвать приступ агрессии. У детей наблюдаются моторные и речевые стереотипные действия (повторение слов, фраз, действий). У них может быть уникальная память, одаренность в математических вычислениях, музыкальный слух, лингвистические способности. Дети привязаны к своим близким.



- **Третья группа.**
- **Аутизм проявляется как поглощенность собственными стереотипными интересами и неспособность выстраивать диалоги.** Если нет полной гарантии успеха, переживание риска их дезорганизует. Стереотипность этих детей – неизменность собственной программы действий. Неумение вести диалог, договариваться, вести компромиссы, выбрасывает ребенка из детского коллектива. Эти дети могут давать успехи по астрономии, ботанике, электротехнике, создают впечатление «ходячих энциклопедий», но при этом мало связаны с реальностью. Они менее успешны в моторном развитии – неуклюжи, страдают навыки самообслуживания, не понимают других. Характерно заострение интереса ребенка к опасным неприятным впечатлениям. Определены как дети с **синдромом Аспергера**.
- **Синдром Аспергера** — одно из общих (первазивных; [англ. pervasive](#) — обширный, глубокий, распространённый) нарушений развития, характеризующееся серьёзными трудностями в социальном взаимодействии, а также ограниченным, стереотипным, повторяющимся репертуаром интересов и занятий. Синдром часто характеризуется также выраженной неуклюжестью:



- **Четвертая группа.**

- **Трудности общения – ранимость, тормозность в контактах, проблемы в организации диалога и произвольного взаимодействия.** Дети тревожны, готовы испугаться при нарушении привычного хода событий, ведут себя чересчур правильно, боятся отступить от выработанных форм поведения. Стремятся строить свои отношения с миром опосредованно, через взрослого. Характерны неловкость крупной и мелкой моторики, трудность усвоения навыков самообслуживания, бедность словарного запаса. Дети интеллектуально ограничены, но пытаются говорить спонтанно, вступать в речевой и действенный диалог со средой. Они также наивны, неловки, затрудняются в понимании происходящего, но при адекватном коррекционном подходе дают наибольшую динамику развития и лучший прогноз психической адаптации.



В настоящее время общепризнанно, что к аутизму могут приводить различные биологические причины.

Синдром хрупкой Х-хромосомы, фенилкетонурия и туберозный склероз (все они имеют генетическую основу) — каждое из этих заболеваний повышает риск аутизма.

Выпадения и вставки большого числа нуклеотидов часто являются нарушением рекомбинации (неравный кроссинговер). Примеры: синдром Мартина-Белл (умственная отсталость с хрупкой Х хромосомой)

Синдром ломкой Х хромосомы (синдром Мартина-Белл). Степень снижения интеллекта тем выше, чем больше вставка ЦГГ повторов.



- **Фенилкетонурия также называется фенилаланинемией, фенилпировиноградной олигофренией. Заболевание относится к врожденным нарушениям метаболизма, характеризуется повышением уровня фенилаланина в плазме крови и сопровождается умственной отсталостью.**



Таблица 1. Диагностические критерии tuberозного склероза (E.S. Roach et al., 1999)

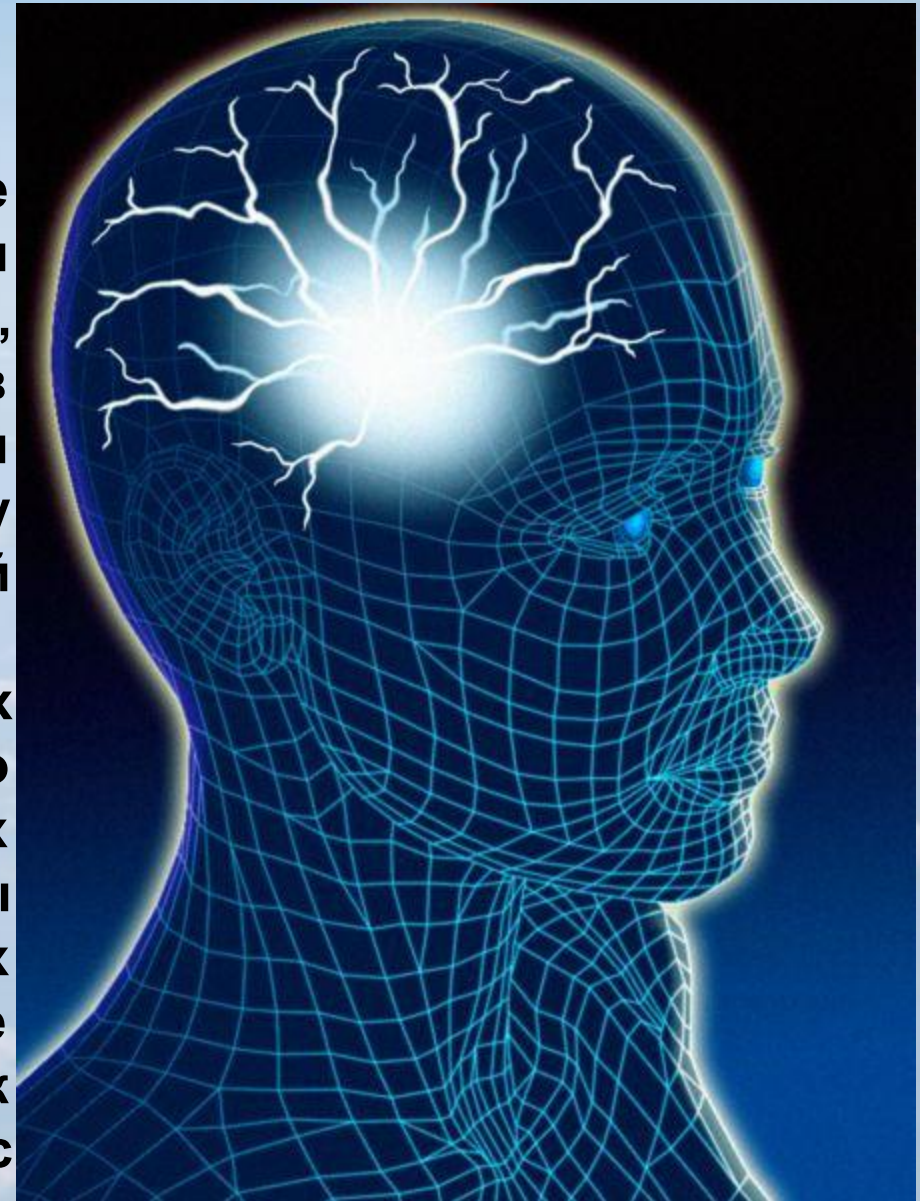
Основные (большие) критерии ТС	Дополнительные (малые) критерии ТС
<ul style="list-style-type: none">— Ангиофиброматоз лица (щеки, спинка носа) или области лба в виде пятен (бляшек)— Подногтевые фибромы нетравматического генеза— Три и более пятна гипопигментации— Участки в виде шагреневых бляшек— Множественные опухолевидные узелки на сетчатке— Бугорки в коре больших полушарий— Субэпендимальные узелки— Субэпендимальная гигантоклеточная астроцитомы— Рабдомиома сердца (единичная или множественная)— Почечные ангиомиолипомы или легочный лимфангиомиоматоз	<ul style="list-style-type: none">— Множественные случайным образом рассредоточенные углубления (ямки) на эмали зубов— Гамартомные полипы прямой кишки— Костные кисты— Миграция белого вещества мозга в виде линий луча— Фиброматоз десен— Непочечные гамартомы— Неокрашенные (ахроматические) пятна на сетчатке— Кожные проявления в виде конфетти (мелкие круглые пятна)— Множественные кисты почек



Описано несколько трагических случаев, когда последствием герпетического энцефалита стало тяжелое аутистические нарушения поведения у вполне здоровых ранее подростков и взрослого .

В настоящее время в качестве места поражения рассматриваются различные структуры мозга, включая мозжечок (участвующий в моторной координации) и лимбическую систему (участвующую в эмоциональной регуляции).

В аутопсических исследованиях, которые обычно проводятся на очень небольших выборках, были получены некоторые данные об аномалиях мозжечка, включая существенное снижение плотности клеток Пуркинье, по сравнению с контрольной группой.





*Понимая чрезвычайную важность проблемы, 62 сессия Генеральной Ассамблеи ООН в 2008 году постановила отмечать **2 апреля** каждого года "**Всемирный день распространения информации об аутизме**". В этот день общественные организации всего мира стремятся донести до родителей, специалистов и властей, необходимость повышения уровня информированности, об аутизме, как о тяжёлом расстройстве раннего развития ребенка, требующем пристального внимания всего мирового сообщества. Ученые озабочены тем, что истинные причины расстройства до сих пор не ясны, реабилитационный процесс требует значительных усилий, а главное - численность детей с аутизмом за последние десять лет выросла во всем мире в десять раз.*

