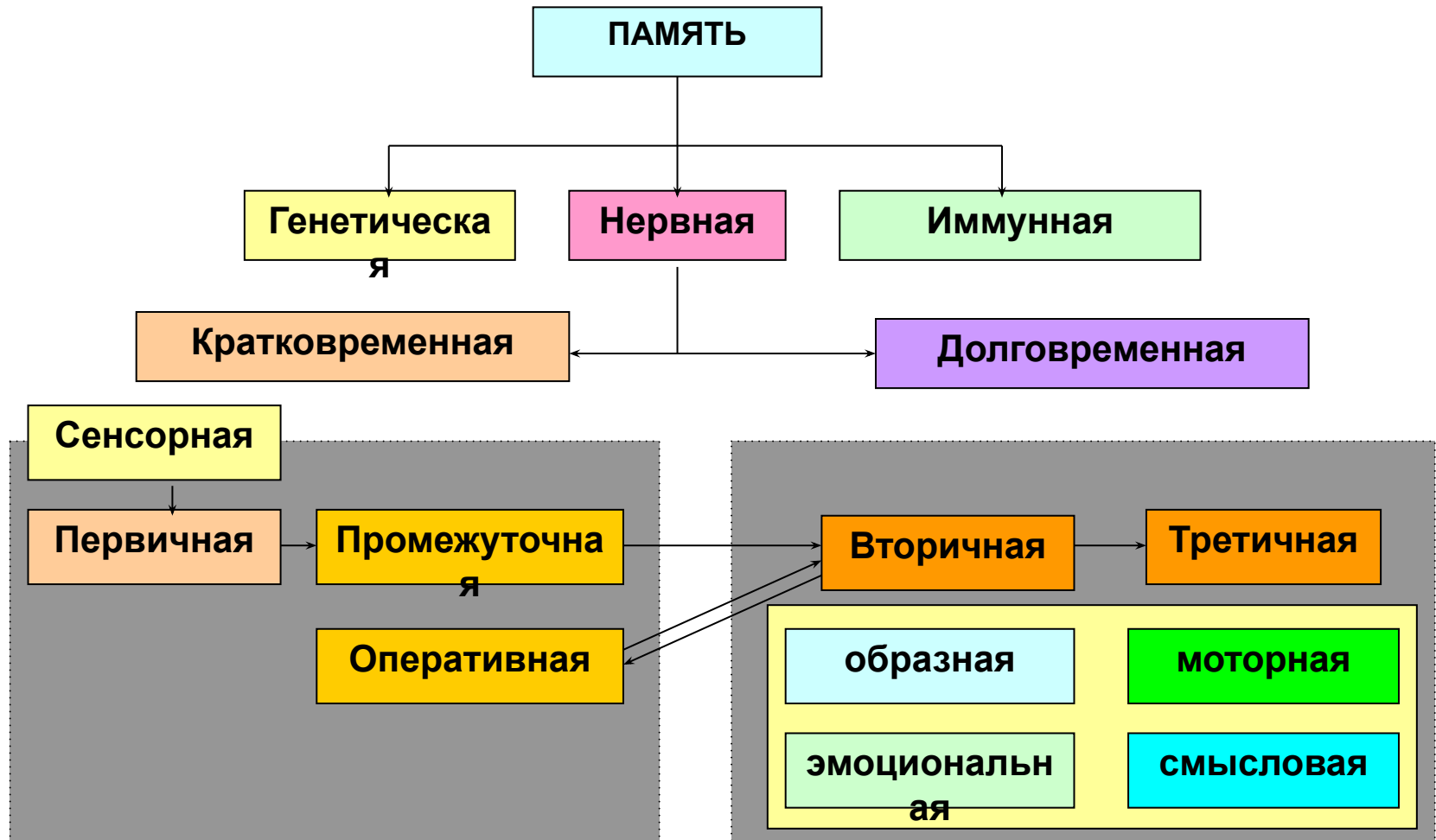


ПАМЯТЬ

Лекция №31
Лечебный факультет
2018

Биологическая память – это фундаментальное свойство живой матери приобретать, сохранять и воспроизводить информацию



- **Генетическая** - эволюционно наиболее ранняя форма памяти. Материальным носителем является **геном** - генетический аппарат клетки, ДНК которой содержит генетический код, обеспечивающий передачу наследственных признаков.
- **Иммунная** - реализуется клетками иммунной системы, лимфоцитами;
- **Нервная** - приобретается каждым организмом в процессе его жизни

НЕРВНАЯ ПАМЯТЬ

- **Нервная память - совокупность процессов фиксации, хранения и извлечения информации, получаемой организмом в течение жизни.**
- Память, как результат обучения, заключается в комплексе структурно-функциональных изменений в ЦНС, называемых памятными следами или **энграммами**, которые сохраняются в течение некоторого времени (секунды - года).

ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ

- Концепция временной организации памяти принадлежит канадскому психологу Д. Хеббу (D.Hebb).
- Память принято делить на ***кратковременную*** и ***долговременную***, каждая из которых также имеет разновидности.

Классификация видов долговременной памяти, предложенная И.С.Бериташвили (1968)

- **образная (декларативная)** - сохранение и репродукция однажды воспринятого важного объекта.
- **моторная(процедурная, условно-рефлекторная)** - воспроизведение привычных заученных движений - *игра на музыкальном инструменте, работа с компьютером, плавание, рисование, письмо и т. д.*
- **эмоциональная**- воспроизведение ранее пережитого эмоционального состояния - *сдача экзамена, ссора с другом и т. д.*
- **словесно - логическую (смысловая)** - на словесные сигналы, обозначающие как внешние объекты, так и внутренние переживания и поведенческие реакции. Каждое знакомое слово становится логической единицей информации.

Фиксация образов, явлений происходит в три этапа:

- 1. формирование энграммы,**
- 2. сортировка и выделение новой информации,**
- 3. долговременное хранение значимой для организма информации.**

Процесс запоминания может быть:

- произвольным**
- непроизвольным.**

МЕХАНИЗМЫ ПАМЯТИ

- *Кратковременная, и долговременная памяти имеют разную природу и регулируются разными механизмами,*
- *Механизмы кратковременной, и долговременной памяти связаны между собой и являются последовательными этапами единого процесса.*

МЕХАНИЗМЫ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ

- По современным представлениям в основе **кратковременной памяти** лежат два взаимно дополняющих друг друга механизма:

- 1. *реверберационный
(циркуляционный)***
- 2. *синаптический***

Механизм кратковременной синаптической

пластичности

- изменение амплитуды синаптического потенциала за счет
либо увеличения либо уменьшения величины **секретции медиатора**
(пресинаптический механизм):

- Фасилитация (мс);
- Усиление (с);
- Посттетаническая потенция (мин);
- Депрессия (мс - мин).

Основной причиной является изменение концентрации
внутриклеточного кальция в пресинаптической клетке.

Т.о., механизмы кратковременной памяти представляют собой
возникновение непродолжительных обратимых изменений
физико-химических свойств мембран и динамики медиаторов в
синапсах, временно перестраивающих деятельность нейронных
цепей.

МЕХАНИЗМЫ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ

Механизм долговременной синаптической пластичности – изменение амплитуды постсинаптического потенциала за счет постсинаптических механизмов:

1. Долговременная потенцияция (LTP);
2. Долговременная депрессия (LTD).

- **Основной причиной является изменение концентрации внутриклеточного кальция в постсинаптической клетке:**

1. Через NMDAзависимые каналы. Вход Ca^{2+} зависит от величины деполяризации, достаточной для снятия Mg^{2+} блока в NMDA – зависимых каналах;
 2. Через внутриклеточные депо кальция (ЭПР);
 3. Через потенциалзависимые кальциевые каналы.
- Активация кальцием внутриклеточных **протеинкиназ** (кальций-кальмодулинзависимые киназы – CaMKII , цАМФ-зависимая протеин-киназа и др.) вызывает фосфорилирование определенных белков: **ионных каналов** (вход положительных ионов $\rightarrow$ ВПСП), регуляторов активности **ДНК** (увеличение количества постсинаптических рецепторов AMPA) $\rightarrow$ включение молчащих синапсов

Модель формирования долговременной памяти (Анохин К.В., 1997):

1. Активация кальцием внутриклеточных протеинкиназ (кальций-кальмодулинзависимые киназы – CaMKII, цАМФ-зависимая протеин-киназа и др.) вызывает фосфорилирование белков-регуляторов экспрессии генов ДНК - ранних генов (c-fos и c-jun);
 2. Активация генов приводит к синтезу белков-регуляторов FOS и JUN;
 3. Экспрессия поздних генов – синтез морфорегуляторных белков;
 4. Рост и изменение клеточных связей в мозге (дендритные шипики, дополнительные синапсы и т.п.) – формирование долговременных энграмм.
- Экспрессия ранних генов возникает на ранних этапах обучения в ответ на новизну и с автоматизацией исчезает. Чем труднее идет обучение, тем сильнее выражена их экспрессия («Генные потенциалы»).
 - При воспоминании экспрессия ранних генов возобновляется!!!. Если заблокировать синтез белка в этот период, то можно стереть то, что было в долговременной памяти.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ СЛЕДОВ ПАМЯТИ

- Большинство нейрофизиологов полагает, что ***запечатление и извлечение*** энграмм идет при участии тысяч нейронов **КБП** **(лобная доля, височная кора),** **лимбической системы, таламуса и гипоталамуса.** По их мнению, следы памяти распределены диффузно, но особую роль в этих процессах играют два отдела – ***гиппокамп и височная кора.***

МОТИВАЦИИ

- **Мотивация - стремление к удовлетворению потребностей (влечения, побуждения, драйвы), имеющая эмоциональную окраску.**
- Различают:
 1. ***низшие (биологические)***
 2. ***высшие (социальные).***

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ И ЦЕНТРАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ МОТИВАЦИЙ

- Причиной **мотиваций** являются преимущественно раздражители внутренней среды – это изменения тех или иных гомео
- Аfferентная импульсация от внутренних органов и гуморальные факторы адресуются к специализированным структурам головного мозга, которые располагаются в основном в области гипоталамуса, синего пятна и РФ среднего мозга.
- *Ведущая роль принадлежит гипоталамусу* статических показателей.

Мотивационные центры:

- **1. Центр голода** - вентромедиальное ядро и латеральный ГПТ – нейроны которых избирательно чувствительны к изменению содержания глюкозы в крови, а их электростимуляция вызывает пищевую мотивацию.
- **2. Центр жажды** – супраоптическое и паравентрикулярное ядра ГПТ – реагируют на изменения осмотического давления крови. Их электростимуляция вызывает питьевую мотивацию.
- **3. Центр страха** – задний ГПТ. Нейроны этого отдела откликаются на изменение содержания адреналина в крови. Электростимуляция вызывает мотивацию страха.
- **4. Половой центр** – передний ГПТ. Его нейроны контролируют содержание половых гормонов.

Возбуждение, возникающее в гипоталамусе, по обширным связям распространяется на **лимбические** структуры – перегородку, гиппокамп, миндалины, а также на РФ, КБП (особенно на передние ее отделы) и другие структуры головного мозга.

- **Мотивации – это особое интегрированное состояние головного мозга, в которое каждая его структура вносит свой специфический вклад.**

Особая роль в этом состоянии отводится гипоталамусу. Анохин и Судаков (1968) сформулировали концепцию о «**пейсмекерной**» роли гипоталамуса, подобной роли **САУ** в сердце. Концепция базируется на том, что

- а) возбуждения в гипоталамусе возникают также *периодически* (триггерно),
- б) нейроны гипоталамуса обладают *повышенной чувствительностью* к гуморальным факторам,
- в) мотивационные центры гипоталамуса *подчиняют* себе другие структуры головного мозга.

ЭМОЦИИ

- **Эмоция (волнение, возбуждение) – субъективное состояние человека и животных, которое возникает в ответ на внешние и внутренние раздражения и выражается в форме переживаний позитивного «+» или негативного «-» характера.**
- **«+» эмоции - радость, чувство комфорта, удовольствие, наслаждение, любовь.**
- **«-» эмоции – страх, ужас, чувство дискомфорта, неудовольствие, тоска, негодование, гнев, ярость, ненависть.**

Функции эмоций:

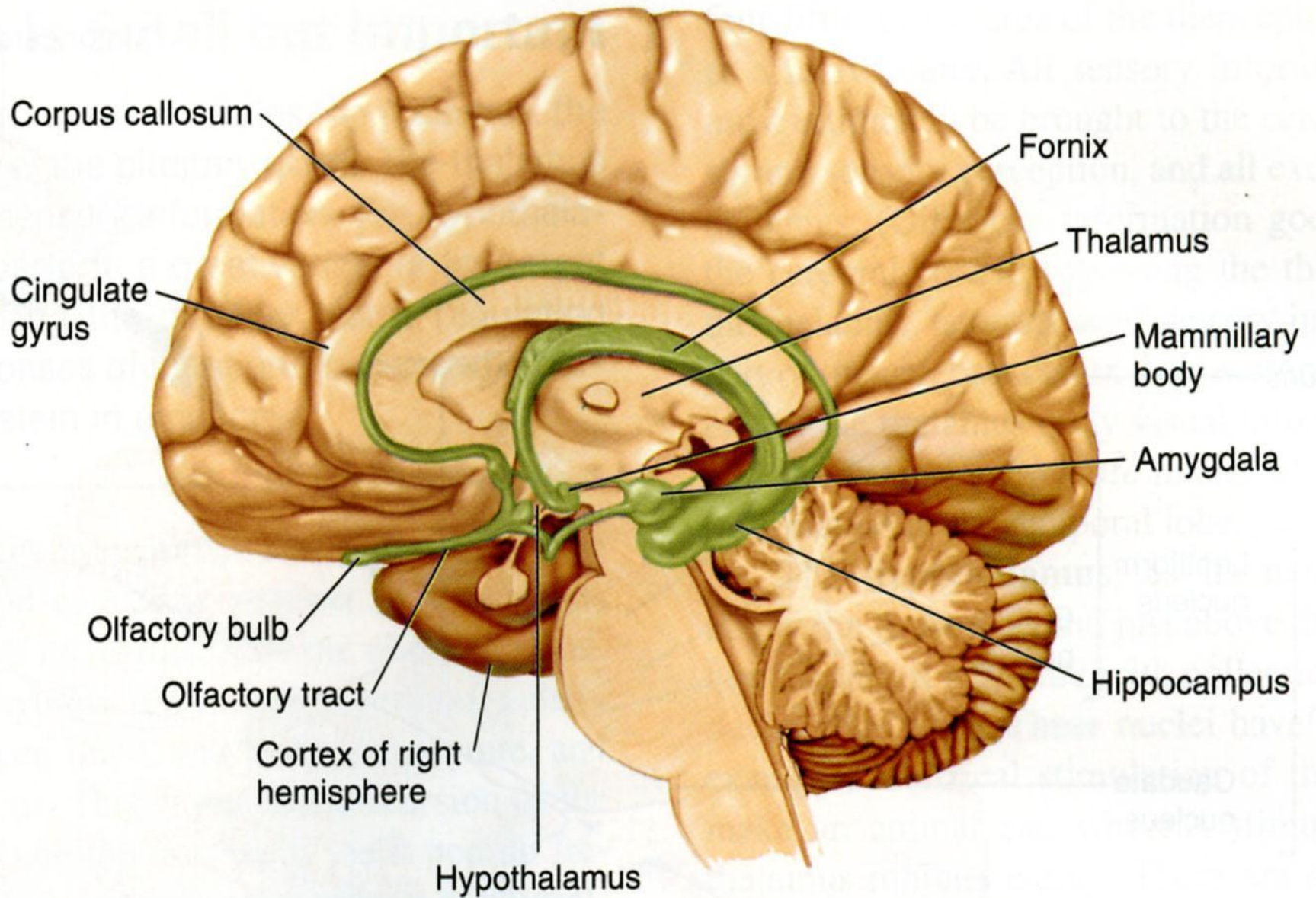
- Эмоции являются одним из главных механизмов регуляции психической деятельности, направленной на удовлетворение потребностей.
- Эмоции лежат в основе обучения. Выполняя функцию «+» или «-» подкрепления, они способствуют выработке, закреплению и сохранению биологически и социально целесообразных форм поведения.
- Существуют аффекты, эмоции, чувства, настроение.

ТЕОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭМОЦИЙ

- 1. **Периферическая** теория (Джеймс – Ланге, 1885). Эмоции рассматриваются как следствие изменений в деятельности внутренних органов и скелетной мускулатуры. «...мы грустим, потому, что плачем, сердимся, потому, что наносим удар, боимся, потому что дрожим».
- 2. **Центральная таламическая** теория (Кеннон -Бард, 1928). Нервные импульсы первоначально поступают в таламус, откуда идут в кору (субъективное переживание) и гипоталамус (вегетативный компонент). Таламус рассматривается как центр формирования эмоций.

- **3. Центральная лимбическая** теория Пейпс (Papez), 1937. Ведущая роль в формировании эмоций отдается лимбическим структурам.
- Гиппокамп как место возникновения эмоционального возбуждения →
- Мамиллярные ядра гипоталамуса →
- Передневентральное ядро таламуса →
- Поясная извилина – особая роль (субстрат осознанных эмоций) →
- Гиппокамп.
- «Круг Пейпеца» (J. Papez) рассматривается как рецептивное поле эмоций.
- Позднее МакЛин (McLean) в 1952 году предложил назвать поясную извилину и связанные с ней структуры мозга **лимбической системой (limbus – край)**.
- В настоящее время к структурам, ответственным за формирование эмоций, дополняют лобную и височную кору и миндалину.

- 4. **Активационная** теория (Линдсли, 1958). Подчеркивает роль **РФ** в формировании эмоций разного знака. Вызывают эмоции нейроны РФ, импульсы от которой идут к таламусу, гипоталамусу, коре. Согласуется с представлением о роли НА, дофаминергических, серотонинергических и опиоидергических нейронов в развитии эмоций.
- 5. **Биологическая** теория (Анохин, 1949). Э рассматриваются как *средство оценки потребностей и их удовлетворения*. Если получаемый эффект совпадает с свойствами **акцептора** результата действия (моделью будущего результата), то возникают «+»Э, при несовпадении достигнутого с задуманным - «-»Э.
- 6. **Потребностно-информационная** теория (Симонов, 1966). Эмоции рассматриваются как *результат достаточности или дефицита средств к удовлетворению потребностей*. К средствам удовлетворения потребностей относятся **информация** (умение, опыт), **энергия** и **время**. Если уже существующие меньше необходимых, возникает эмоциональное напряжение, и чем больше их дефицит, тем сильнее состояние напряжения (**СН**).



- Симонов различает четыре **состояния эмоционального напряжения (СН):**

I СН	внимание, мобильность, активность
II СН – стеническая	негодование, гнев, ярость «вегетативная буря»
III СН – астеническая	тоска, ужас, «вегетативный хаос»
IV СН- невротическая	невроз

Периферические компоненты эмоций представлены:

1. *произвольно управляемыми*
проявлениями, такими, как движения,
мимика, речь, дыхание, и
2. *неуправляемыми (вегетативными):*
частота и сила сердечных сокращений, АД,
деятельность желез, моторика ЖКТ и др.

Функций эмоций

- **отражательная (оценочная),**
- **побуждающая,**
- **подкрепляющая,**
- **переключательная,**
- **коммуникативная.**