

# Нейромедиаторы

Выполнила: студентка  
2 группы 6 курса  
педиатрического фак-та  
Пономарёва Д. А.

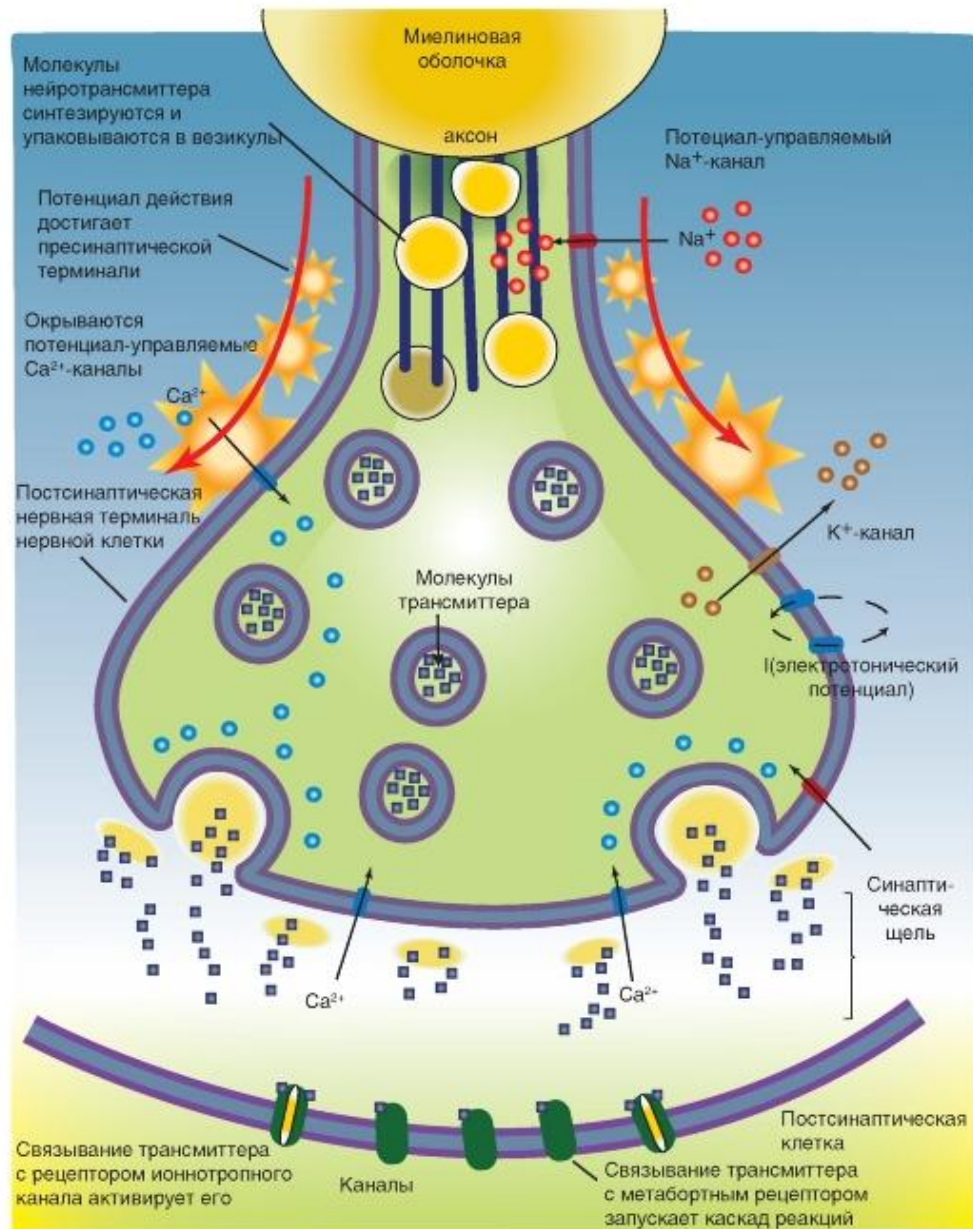
# Нейротрансмиттеры

— это химические передатчики сигналов между нейронами и от нейронов на эффекторные клетки. Именно НТ создают возможность объединения отдельных нейронов в целостный головной мозг и позволяют ему успешно выполнять все его многообразные и жизненно необходимые функции.

**Нейротрансмиттеры делят на:**

- **нейромедиаторы** — прямые передатчики нервного импульса, дающие пусковые эффекты (изменение активности нейрона, сокращение мышцы, секрецию железы), и
- **нейромодуляторы** — вещества, модифицирующие эффект нейромедиаторов.

# Синапс



# Серотонин

- Является возбуждающим и тормозным медиатором в нейронах ствола мозга, тормозным — в коре большого мозга.
- Содержится главным образом в структурах, имеющих отношение к регуляции вегетативных функций.
- Облегчает двигательную активность, благодаря усилению секреции субстанции Р в окончаниях сенсорных нейронов путём воздействия на ионотропные и метаботропные рецепторы.
- Наряду с дофамином играет важную роль в механизмах гипоталамической регуляции гормональной функции гипофиза.
- Стимуляция серотонинергических путей, связывающих гипоталамус с гипофизом, вызывает увеличение секреции пролактина и некоторых других гормонов передней доли гипофиза — действие, противоположное эффектам стимуляции дофаминергических путей.
- Также участвует в регуляции сосудистого тонуса.
- Ускоряет процессы обучения, формирование болевых ощущений, сенсорное восприятие, засыпание.
- При снижении серотонина повышается чувствительность болевой системы организма.

# Серотонин

Патологические состояния:

- 1) **Депрессия** характеризуется снижением количества двух нейромедиаторов (норадреналина и серотонина) и увеличением экспрессии их рецепторов. Антидепрессанты уменьшают число этих рецепторов.
- 2) **Маниакальный синдром.** При этом состоянии увеличивается уровень норадреналина на фоне снижения количества серотонина и адренорецепторов. Литий снижает секрецию норадреналина, образование вторых посредников и увеличивает экспрессию адренорецепторов.
- 3) **Аутизм** - гиперсеротонинемия, но в 30-50% случаев без явных нарушений обмена

# Норадреналин

- Является возбуждающим медиатором в гипоталамусе, в ядрах эпифаламуса, тормозным — в клетках Пуркинье мозжечка.
- В ретикулярной формации ствола мозга и гипоталамусе обнаружены  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы.
- Норадренергические нейроны сконцентрированы в области голубого пятна (средний мозг), где их насчитывается всего несколько сотен, но ответвления их аксонов встречаются по всей ЦНС.
- Считается одним из важнейших «медиаторов бодрствования».
- Норадренергические проекции участвуют в восходящей ретикулярной активирующей системе.
- Регулирует настроение, эмоциональные реакции, обеспечивает поддержание бодрствования, участвует в

# Дофамин

- Является медиатором нейронов среднего мозга, гипоталамуса.
- D1-рецепторы локализируются на клетках полосатого тела, действуют посредством дофаминчувствительной аденилатциклазы,
- D2-рецепторы обнаружены в гипофизе. При действии на них дофамина угнетаются синтез и секреция пролактина, окситоцина, меланоцитстимулирующего гормона, эндорфина.
- Участвует в формировании чувства удовольствия, в регуляции эмоциональных реакций, поддержании бодрствования.
- Дофамин полосатого тела регулирует сложные мышечные движения.

# Дофамин

## Патологические состояния:

- 1) **Шизофрения.** При этом заболевании наблюдается повышенная реактивность дофаминергической системы, что связывают с увеличением количества D2-рецепторов дофамина. Антипсихотические средства снижают активность дофаминергической системы до нормального уровня.
- 2) **Хорея наследственная** — нарушение функции нейронов коры и полосатого тела, сопровождается повышенной реактивностью дофаминергической системы
- 3) **Болезнь Паркинсона** — патологическое уменьшение количества нейронов в чёрном веществе и других областях мозга с уменьшением уровня дофамина и метионин-энкефалина, преобладанием эффектов холинергической системы. Применение L-ДОФА увеличивает уровень дофамина, амантадин стимулирует секрецию дофамина, бромокриптин активирует рецепторы дофамина.



# Ацетилхолин

- Известен в основном как возбуждающий медиатор
- Является медиатором  $\alpha$ -мотонейронов спинного мозга, иннервирующих скелетную мускулатуру.
- Ацетилхолин имеется в РФ ствола мозга, в гипоталамусе.
- M1-холинорецепторы локализируются на нейронах гиппокампа, полосатого тела, коры большого мозга,
- M2-холинорецепторы — на клетках мозжечка, ствола мозга.
- N-холинорецепторы довольно плотно расположены в области гипоталамуса и покрышки.
- Ацетилхолин активирует и тормозные нейроны с помощью M-холинорецепторов в глубоких слоях коры большого мозга, в стволе мозга, хвостатом ядре.
- Ацетилхолин участвует в передаче импульсов в разных отделах мозга, при этом имеет высокую концентрацию

# Ацетилхолин

Изменения в обмене ацетилхолина приводят к грубому нарушению функций мозга.

- Недостаток его во многом определяет клиническую картину такого опасного нейродегенеративного заболевания, как **болезнь Альцгеймера**.
- Некоторые центральнодействующие **антагонисты ацетилхолина** являются психотропными препаратами. Передозировка антагонистов ацетилхолина может вызвать нарушения высшей нервной деятельности (оказывать галлюциногенный эффект и др.).
- Антихолинэстеразное действие ряда **ядов** основано именно на способности вызывать накопление ацетилхолина в синаптических щелях, перевозбуждение холинэргических систем и более или менее быструю смерть (хлорофос, карбофос, зарин,

# ГАМК

- Глицин и  $\gamma$ -аминомасляная кислота (ГАМК) являются тормозными медиаторами в синапсах ЦНС и действуют на соответствующие рецепторы, глицин — в основном, в спинном мозге, ГАМК — в коре большого мозга, мозжечке, стволе мозга, спинном мозге.
- Действие ГАМК в ЦНС осуществляется путём её взаимодействия со специфическими ГАМКергическими рецепторами.
- ГАМК снимает возбуждение и оказывает успокаивающее действие, её можно принимать также как транквилизатор, но без риска развития привыкания.
- Эту аминокислоту используют в комплексном лечении эпилепсии и артериальной гипертензии. Так как она оказывает релаксирующее действие, её применяют при лечении нарушений половых функций.
- ГАМК назначают при синдроме дефицита внимания.
- Избыток ГАМК, однако, может усилить беспокойство, одышку, дрожание конечностей.

# ГАМК

## Патологические состояния:

- 1) Эпилепсия** — внезапные синхронные вспышки активности групп нейронов в разных областях мозга, связывают со снижением тормозного действия  $\gamma$ -аминомасляной кислоты. Фенитоин стабилизирует плазмолемму нейронов и снижает избыточную секрецию нейромедиатора, фенобарбитал повышает связывание  $\gamma$ -аминомасляной кислоты с рецепторами, вальпроевая кислота увеличивает содержание нейромедиатора.
- 2) Состояние тревоги** — психическая реакция, связанная с уменьшением тормозного эффекта  $\gamma$ -аминомасляной кислоты. Бензодиазепины стимулируют взаимодействие нейромедиатора с рецептором и поддерживают ингибиторное действие  $\gamma$ -аминомасляной кислоты.

The background is a watercolor-style wash of colors, primarily in shades of blue and green. There are darker, more saturated areas on the left and right sides, with lighter, more diluted areas in the center and bottom. The texture is soft and painterly, with visible brushstrokes and color blending.

**Спасибо за  
внимание!**