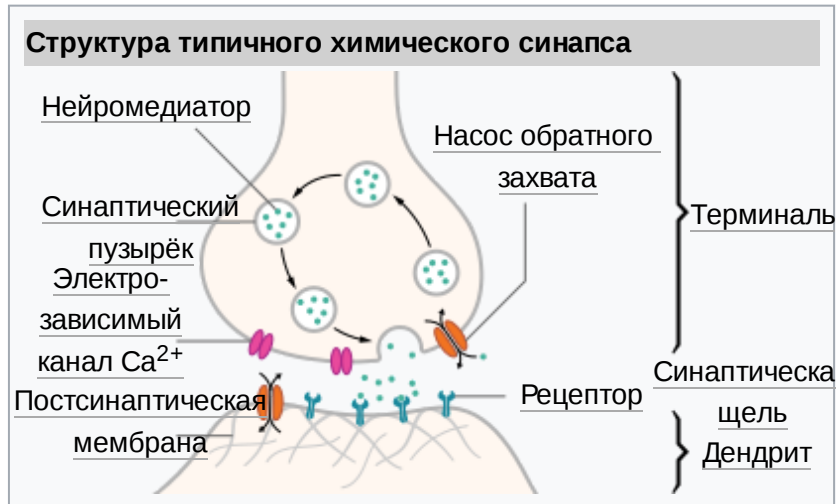


Нейромедиатор

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Нейромедиаторы

(*нейротрансмиттеры*, *посредники*, «медиаторы») — биологически активные химические вещества, посредством которых осуществляется передача электрохимического импульса от нервной клетки через синаптическое пространство между нейронами, а также, например, от нейронов к мышечной ткани или железистым клеткам. Нервный импульс, поступающий в пресинаптическое окончание, вызывает освобождение в синаптическую щель медиатора. Молекулы медиаторов реагируют со специфическими рецепторными белками клеточной мембраны, инициируя цепь биохимических реакций, вызывающих изменение трансмембранного тока ионов, что приводит к деполяризации мембраны и возникновению потенциала действия.



Содержание

Классификация

[Аминокислоты](#)

[Катехоламины](#)

[Другие моноамины](#)

[Другие представители](#)

Действие

Примечания

Литература

Классификация

Традиционно нейромедиаторы относят к трём группам: [аминокислоты](#), [пептиды](#), [моноамины](#) (в том числе [катехоламины](#)).

Аминокислоты

- [Гамма-аминомасляная кислота](#) (ГАМК) — важнейший тормозной нейромедиатор центральной нервной системы человека и млекопитающих.

- Глицин — как нейромедиаторная аминокислота, проявляет двойное действие. Глициновые рецепторы имеются во многих участках головного мозга и спинного мозга. Связываясь с рецепторами, глицин вызывает «тормозящее» воздействие на нейроны, уменьшает выделение из нейронов «возбуждающих» аминокислот, таких как глутамат, и повышает выделение ГАМК. Также глицин связывается со специфическими участками NMDA-рецепторов и, таким образом, способствует передаче сигнала от возбуждающих нейротрансмиттеров глутамата и аспартата. В спинном мозге глицин приводит к торможению мотонейронов, что позволяет использовать глицин в неврологической практике для устранения повышенного мышечного тонуса.
- Глутаминовая кислота (глутамат) — наиболее распространённый возбуждающий нейротрансмиттер в нервной системе позвоночных, в нейронах мозжечка и спинного мозга.
- Аспарагиновая кислота (аспарагинат) — возбуждающий нейромедиатор в нейронах коры головного мозга.

Катехоламины

- Адреналин — относят к возбуждающим нейромедиаторам, но его роль для синаптической передачи остаётся неясной, так же как не ясна она для нейромедиаторов VIP, бомбезин, брадикинин, вазопрессин, карнозин, нейротензин, соматостатин, холецистокинин.
- Норадреналин — считается одним из важнейших «медиаторов бодрствования». Норадренергические проекции участвуют в восходящей ретикулярной активирующей системе. Является медиатором как голубого пятна (лат. *locus coeruleus*) ствола мозга, так и окончаний симпатической нервной системы. Количество норадренергических нейронов в ЦНС невелико (несколько тысяч), но у них весьма широкое поле иннервации в головном мозге.
- Дофамин — является одним из химических факторов внутреннего подкрепления и служит важной частью «системы поощрения» мозга, поскольку вызывает чувства удовольствия и предвкушения (или ожидания) удовольствия (или удовлетворения), чем влияет на процессы мотивации и обучения.

Другие моноамины

- Серотонин — играет роль нейромедиатора в ЦНС. Серотонинергические нейроны группируются в стволе мозга: в варолиевом мосту и ядрах шва. От моста идут нисходящие проекции в спинной мозг, нейроны ядер шва дают восходящие проекции к мозжечку, лимбической системе, базальным ганглиям, коре. При этом нейроны дорсального и медиального ядер шва дают аксоны, различающиеся морфологически, электрофизиологически, мишенями иннервации и чувствительностью к некоторым агентам, например, метамфетамину.
- Гистамин — некоторые количества гистамина содержатся в ЦНС, где, как предполагают, он играет роль нейромедиатора (или нейромодулятора). Не исключено, что седативное действие некоторых липофильных антагонистов гистамина (проникающих через гематоэнцефалический барьер противогистаминных препаратов, например, димедрола) связано с их блокирующим влиянием на центральные гистаминовые рецепторы.

Другие представители

- Ацетилхолин — осуществляет нервно-мышечную передачу, а также основной нейромедиатор в парасимпатической нервной системе, единственное среди нейромедиаторов производное холина^{[1][2]}.

- Анандамид — является нейротрансмиттером и нейрорегулятором, который играет роль в механизмах происхождения боли, депрессии, аппетита, проблем с памятью, ухудшение репродуктивных функций. Он также повышает устойчивость сердца к аритмогенному действию ишемии и реперфузии.
- АТФ (Аденозинтрифосфат) — роль как нейромедиатора не ясна.
- Вазоактивный интестинальный пептид (VIP) — роль как нейромедиатора не ясна.
- Таурин — играет роль нейромедиаторной аминокислоты, тормозящей синаптическую передачу, обладает противосудорожной активностью, оказывает также кардиотропное действие.
- Триптамин — предполагается, что триптамин играет роль нейромедиатора и нейротрансмиттера в головном мозге млекопитающих.
- Эндоканнабиноиды — в роли межклеточных сигнализаторов они похожи на известные трансммиттеры моноамины, такие как ацетилхолин и дофамин, эндоканнабиноиды отличаются во многих отношениях от них — например, они используют ретроградную сигнализацию (выделяются постсинаптической мембраной и воздействуют на пресинаптическую). Кроме того, эндоканнабиноиды являются липофильными молекулами, которые не растворяются в воде. Они не хранятся в пузырьках, а существуют в качестве неотъемлемой компоненты мембранного бислоя, который входит в состав клетки. Предположительно, они синтезируются «по требованию», а не хранятся для дальнейшего использования.
- N-ацетиласпартилглутамат (NAAG) — является третьим по распространённости нейромедиатором в нервной системе млекопитающих. Имеет все характерные свойства нейромедиаторов: концентрируется в нейронах и синаптических пузырьках, выделяется из аксональных окончаний под воздействием кальция после инициации потенциала действия, подлежит внеклеточному гидролизу пептидазами. Действует как агонист II группы метаботропных глутаматных рецепторов, в особенности рецептора mGluR3, и расщепляется в синаптической щели NAAG-пептидазами (GCP II, GCP III) на исходные вещества: NAA и глутамат.
- Кроме того, нейромедиаторная (или нейромодуляторная) роль показана для некоторых производных жирных кислот (эйкозаноидов и арахидоновой кислоты), некоторых пуринов и пиримидинов (например, аденина), а также АТФ^[3].

Действие

Нейромедиаторы являются, как и гормоны, первичными посредниками, но их высвобождение и механизм действия в химических синапсах сильно отличается от такового у гормонов. В пресинаптической клетке везикулы, содержащие нейромедиатор, высвобождают его локально в очень маленький объём синаптической щели. Высвобожденный нейромедиатор затем диффундирует через щель и связывается с рецепторами на постсинаптической мембране. Диффузия является медленным процессом, но пересечение такой короткой дистанции, которая разделяет пре- и постсинаптические мембраны (0,1 мкм или меньше), происходит достаточно быстро и позволяет осуществлять быструю передачу сигнала между нейронами или между нейроном и мышцей. Затем нейромедиаторы инактивируются. Существуют два способа инактивации нейромедиаторов — дезаминирование и метилирование.^[4]

Недостаток какого-либо из нейромедиаторов может вызывать разнообразные нарушения, например, различные виды депрессии.

Примечания

1. Campbell, 2011, р. 1057, 1060.
2. Сидоров, 2008, с. 116—117.

3. Сидоров, 2008, с. 117.

4. Новая медицинская энциклопедия. Нейромедиаторы (<https://terra-medica.ru/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B>) (2018).

Литература

- *Сидоров А. В.* Физиология межклеточной коммуникации. — Минск: БГУ, 2008. — 215 с. — ISBN 978-985-485-812-8.
- *Campbell N. A., Reece J. B., Urry L. A. e. a.* Biology. 9th ed. — Benjamin Cummings, 2011. — 1263 p. — ISBN 978-0-321-55823-7.

Источник — <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Нейромедиатор&oldid=110288752>

Эта страница в последний раз была отредактирована 4 ноября 2020 в 11:26.

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.