

Қазақстан  
Республикасының  
Денсаулық Сақтау  
Министрлігі



Оңтүстік Қазақстан  
Медицина академиясы

Қалыпты және патологиялық физиология  
кафедрасы

# Презентация

Тақырып: Синапстық өткізудің ерекшеліктері

Орындаған: Құрбанқожа С.  
Тобы: В-ЖМҚБ-03-17  
Қабылдаған: Қаратаева Г. Е.

Шымкент-2018

# **Жоспар:**

**I. Кіріспе**

**II. Негізгі бөлім**

а) Синапс туралы түсінік

б) Синапстық өткізу

**III. Қорытынды**

**Пайдаланылған әдебиеттер**



## КІРІСПЕ

Жүйке жүйесінің құрылысы мен функциялық негізі – нерв клеткасы немесе нейрон. Орталық жүйке жүйесінде нейрондарды қосымша клеткалар-глиялар қоршаған. Нейрондар мен глиядар нерв ұлпасын құрайды. Глиялар нерв клеткаларының тірегі болып, оны қоректендіреді және электр изоляторы қызметін атқарады. Жаңа туған нәрестенің нейрондарының саны глиядардан анағұрлым көп болады. 20-30 жаста олардың саны бір-бірімен теңеседі де кейін адамның жасы ұлғайған сайын нейрондардың үлесі азайып, глиядардың үлесі көбейеді.

Нейронның денесін с о м а деп атайды. Оның пішіні әртүрлі: сопақша, ұршық тәрізді, дөңгелек, домалақ, үш бұрышты, төрт бұрышты, жұлдыз тәрізді. Денесінен ұзынды-қысқалы өсінділері – нерв талшықтары шығады. Ұзын талшығын а к с о н (грекше аксон — тірек деген мағынада), қысқа талшықтарын д е н д р и т деп атайды (дендрон – ағаш).

## Типичная структура нейрона



Аксонның сыртын қоршаған м и е л и н қабығы бар. Миелин – ақ май тәрізді (липид) заттан түзілген. Ол әрбір 1,5-2 см сайын үзіліп, Ранвье белдеуіне айналады. Аксон арқылы нерв клеткасының денесінен басқа нейрондарға, жұмысшы мүшеге нерв импульстері тасылады. Мүшелерге келген аксондардың ұшы тармақталып нерв ұштарына айналады. Нерв ұштары қызметіне байланысты екі түрлі болып келеді: сезгіш ұштар рецепторлар және қозғаушы ұштар – эффекторлар. Рецепторлар сыртқы және ішкі ортаның қандай да болмасын тітіркендіргішінің әсерін нерв импульстеріне қ о з у ғ а айналдырады. Ал эффектор орталық жүйке жүйесінен келген қозуды жұмысшы мүшеге жеткізеді.

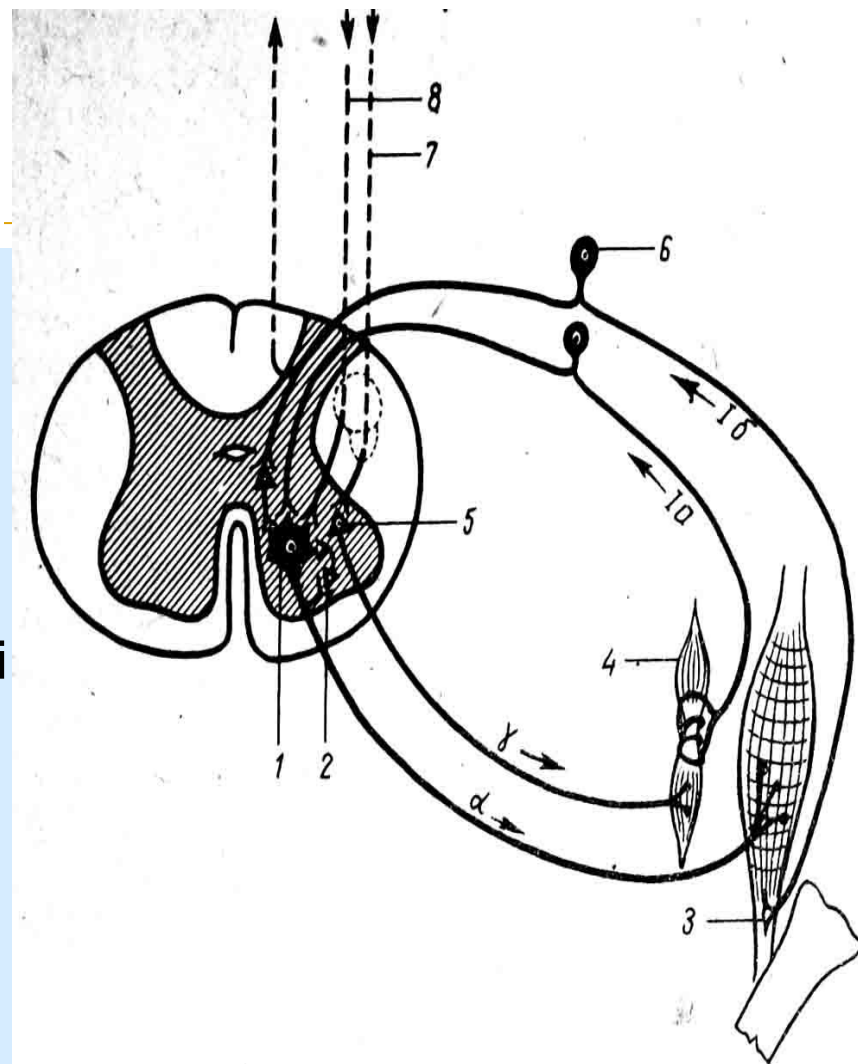
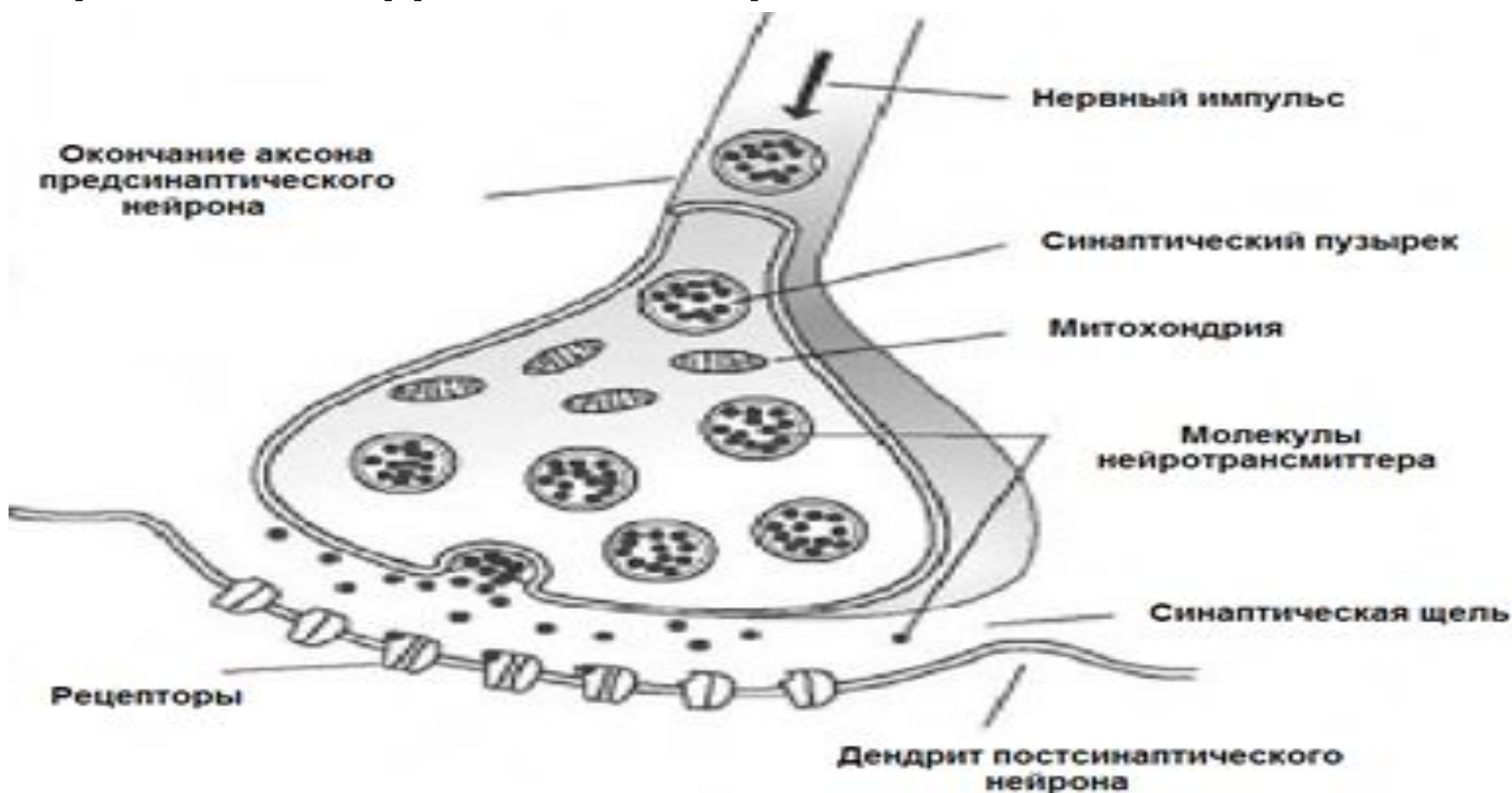


Рис. 25. Схема миотатического рефлекса.

1 — альфа-мотонейрон; 2 — клетка Реншоу; 3 (Ib) — сухожильный рецептор Гольджи; 4 (Ia) — мышечное веретено со спиралевидным рецептором; 5 — гамма-мотонейрон; 6 — чувствительные клетки спинального ганглия; 7 — экстрапирамидные проводники к гамма-нейрону; 8 — пирамидный путь.

Дендриттер — тармақталған қысқа өсінділер. Олардың ұштары сәл жуандап бұдырланады. Бұл нейрондардың басқа клеткалармен ұштасу ауданын үлкейтеді. Нерв клеткаларының аксоны көбіне біреу-ақ болады. Бірен саранында ғана екі аксон кездеседі. Олар ұзын болады: бірнеше сантиметрден 1-1,5 метрге дейін. Дендриттер көп болады. Олар – нейронның кірер есігі, ал аксондар – шығар есігі. Дендриттердің бүртіктері бала туғаннан кейін көбейе түсрді.

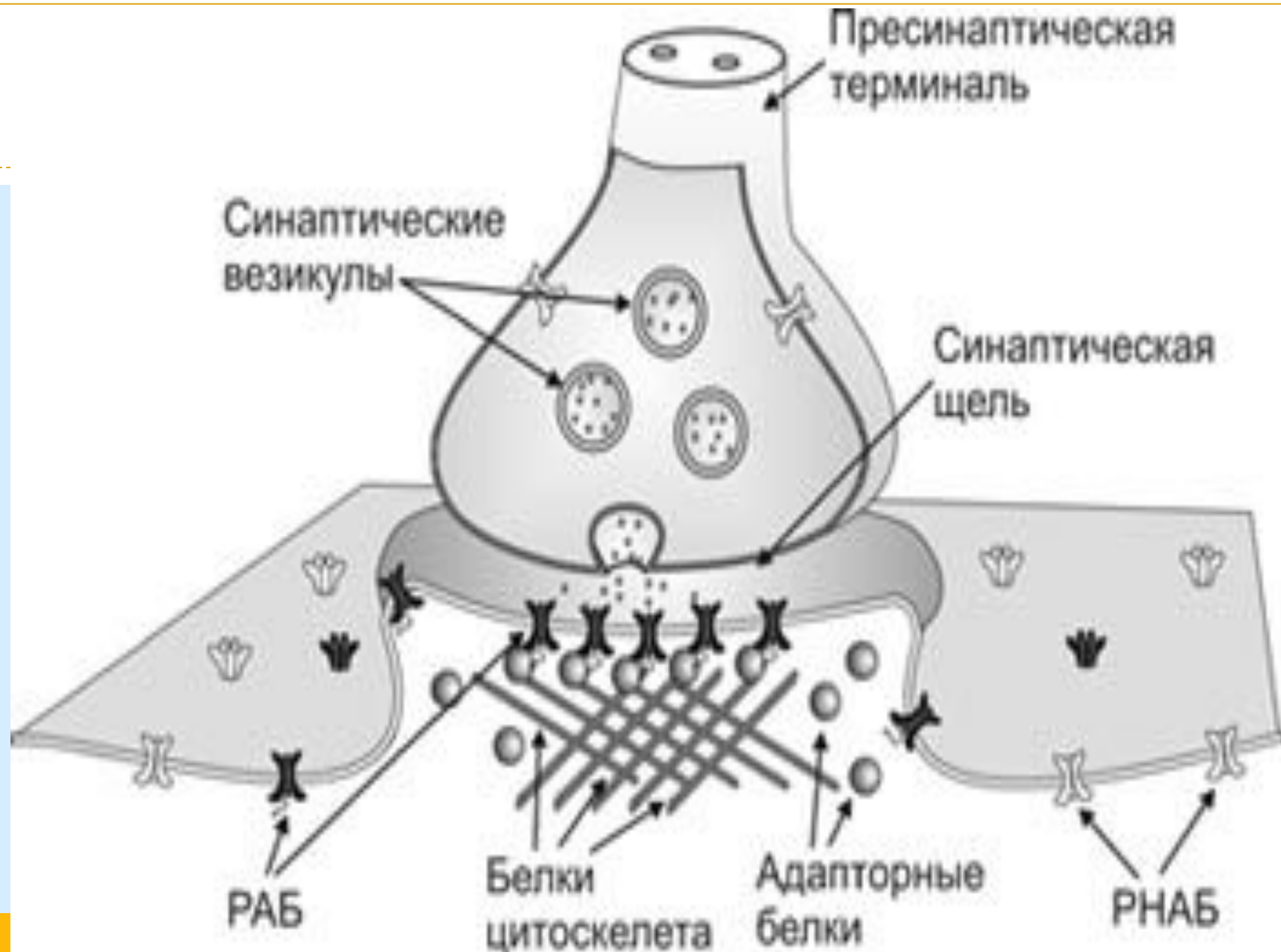
Нейрондардың бір-бірімен байланысы  
с и н а п с деп аталатын арнайы  
ерекше құрылым арқылы іске асады.



Синапстың құрылысы мен қызметі. Синапс 2 бөлімнен тұрады: пресинапстық (синапстың алдындағы) және постсинапстық (синапстың соңындағы) бөлімдер.

Пресинапстық бөлімнің пресинапстық мембранасы бар. Пресинапстық мембрана нейрон аксонының жуандаған ұшы – синапс түймешесінің қабығы. Синапс түймешесінің іші синапстық көбікке толы болады. Бұл көбік медиатор деп аталатын белсенді химиялық заттан тұрады (лат. медиатор — делдал, арада жүруші).





Әрбір нерв клеткаларында көптеген тежеуші және қоздырушы синапстар болады. Бұл нерв әрекеттерінің бір-бірімен байланысты қызмет атқаруын қамтамасыз етеді.

Нерв талшығы арқылы келген қозу синапстық көбіктегі медиатордың пресинапстық мембранасынан өтіп, синапс аралығына құйылуына түрткі болады. Ол медиатор синапс аралығындағы клеткааралық сұйықта диффузды түрде тарап, постсинапстық мембрананы тітіркендіреді. Постсинапстық мембранада медиатордың әсері қайтадан қозуға айналады.

Адамның миы нәтижелі еңбек еткен сайын оның синапстары көп болады. Сондықтан жаңа туған нәрестелерде синапстар аз болып, ер жеткен сайын көбейе түсіп, ересек адамда өте көп болады.

Қабылдаушы нейронның пресинапстық бөлімімен жалғасатын жерінің қабығын постсинапстық мембрана деп атайды. Пресинапстық және постсинапстық мембраналардың арасында синапстар а л ы ғ ы болады. Ол клетка аралық сұйыққа толы кеңістік.

# Синапс



Синапстарды құрылысы мен орналасуына қарай үш топқа бөледі: нейрондарааралық, рецепторлық-нейрондық және нейроэффекторлық деп.

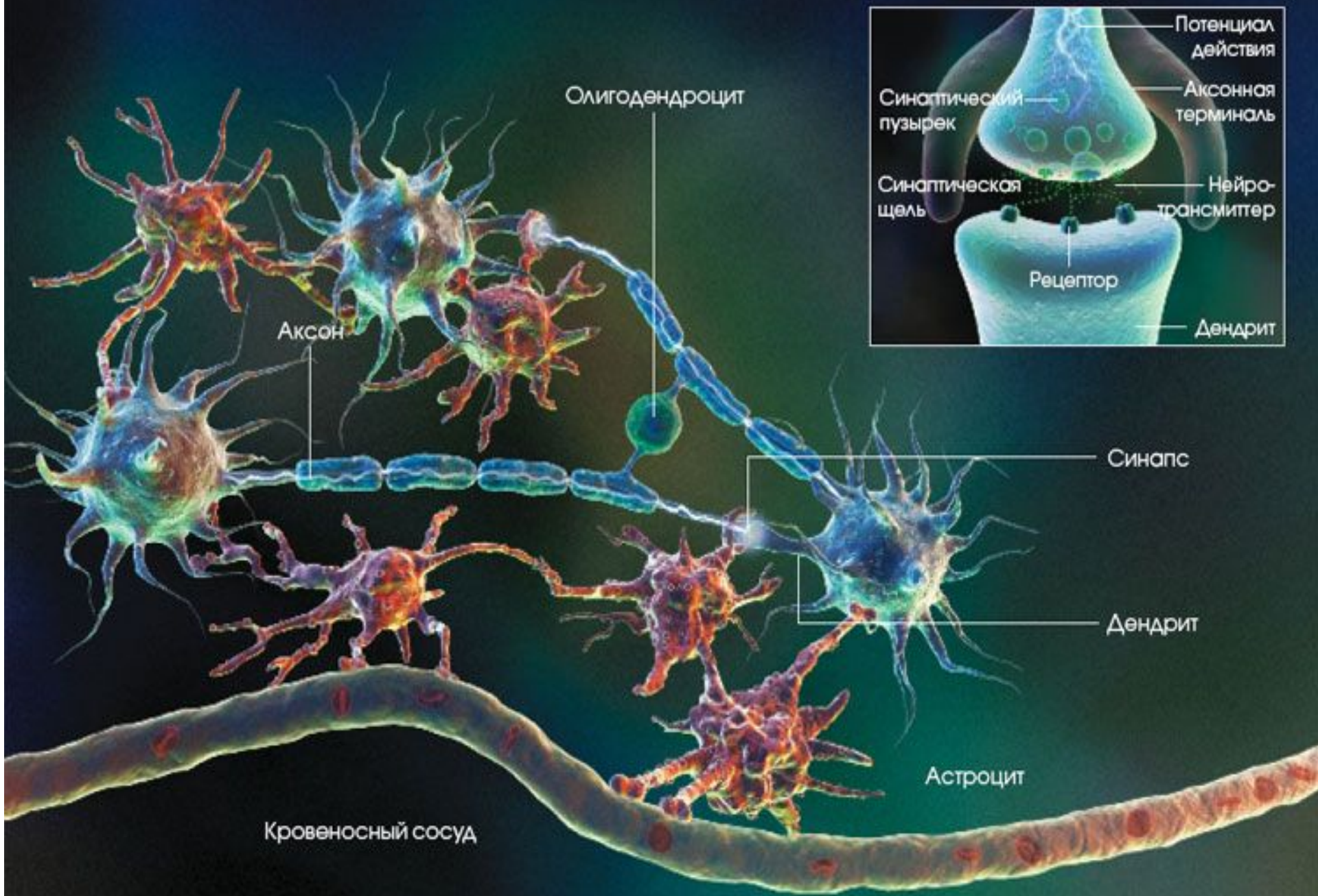
Нейрондарааралық синапстар аксодендриттік, аксосомалық және аксоаксондық болып бөлінеді. Синапстардың формалары түрліше болғанымен олардың құрылысында жалпы ұқсастық белгілер байқалады. Синапс аймағындағы аксондар мен дендриттер ұшта-рышда миелинді қабықша болмайды және жуандау келеді. Аксонның бұл бөлігінде көптеген митохондриялар мен синапстық көпіршіктер болады. Сонғылары цитоплазмалық мембраналармен коршалған. Көпіршіктердің диаметрі 40 — 50 нм-дей.



Электрондық микроскоп синапс (контакт-жанасу) морфологиясының көптеген детальдарын анықтады. Атап айтқанда, нейрондардың өзара немесе басқа клеткалармен жанасқан жерінде, жанасушы клеткалардың плазмалық мембраналарының арасында ені 12—30 нм синапстық саңылау деп аталатын кеңістік болады. Ол жарық микроскопымен байқалмайды, Синапстық саңылаулармен шектескен бір мембрананы, яғни аксонның нейрилеммасын пресинапстық мембрана, ал екіншісін, дендриттің нейри-леммасымен жанасатын — постсинапстық мембрана дейді. Синапстың пресинапстық бөлігінде көпіршіктер мен мито-хондриялар көп болатын болса, постсинапстық бөлігінде олар болмайды.



Синапстардағы қозудың берілуі ерекше химиялық заттың, медиатордың, ацетилхолиннің бөлінуіне байланысты. Ол пресинапстық көпіршіктерде ғана жиналады және пресинапстық аксонды қоздырған кезде жеткілікті мөлшерде бөлінеді. Медиаторлар көпіршіктерден синапстық саңылауға шығады да постсинапстық мембрананың компоненттерімен байланысқа түсіп, оған тез сіңеді. Медиаторлар импульсті нейроннан нейронға, нейроннан бұлшық ет элементтеріне немесе секрет бөлуші клеткаларға өткізуді қамтамасыз етеді. Нейрондараралық синапстар нерв клеткаларының ара-сындағы синапстар. Егер бір нейронның аксоны басқа постсинапстық нейронның дендритімен контактіге түссе, бұндай синапстарды аксодендриттік деп атайды.



Олигодендроцит

Аксон

Синапс

Дендрит

Астроцит

Кровеносный сосуд



Потенциал действия

Аксональная терминаль

Нейротрансмиттер

Рецептор

Дендрит

Синаптический пузырек

Синаптическая щель

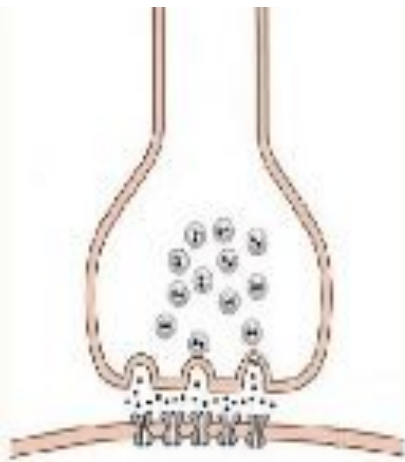




Бір нейронның аксоны екінші бір постсинапстық нейронның аксонымен байланысса, ондай синапсты аксоаксондық деп атайды. Нейронаралық синапстар өте көп болуы мүмкін. Морфофункционалық белгілері бойынша синапстарды химиялық және электрлік деп бөледі. Химиялық синапстар қоздырушы және бөгеуші болып ажырайды. Бұларға тән белгі пресинапстық полюста қозуды постсинапстық полюсқа өткізуге катысатын затқа — медиаторға толы пресинапстық көпіршіктердің болуы.

Ең көп тараған медиатор норадреналин мен ацетилхолин, бірақ басқа да медиаторлар болады. Ацетилхолин — медиаторлардың ішіндегі бірінші белгілі болғандарының бірі. Оны 1920 ж. Отто Леви күрбака жүрегінің кез келген нервсінің парасимпатикалық нейрондарының ұштарынан бөліп алған. Ацетилхолинді бөлетін нейрондарды холинэргалық, ал норадреналинді бөлетін нейрондарды адренэргалық деп атайды. Химиялық синапстың мына бөліктерін ажыратуға болады: пресинапстық бөлігін, постсинапстық бөлігін және синапстық саңылауда. Пресинапстық бөлігінде пресинапстық көпіршіктер болады.

**Көпіршіктің диаметрі 50 нм.**



Синаптические пузырьки,  
содержащие медиатор  
(вещество-посредник)

Пресинаптическая  
мембрана

Постсинаптическая  
мембрана

Белок-рецептор

Медиаторы  
(вещество-посредник)

Синаптическая щель



## Қорытынды

Нейрондардың бір-бірімен байланысы синапс деп аталатын арнайы ерекше құрылым арқылы іске асады.

Синапс 2 бөлімнен тұрады: пресинапстық (синапстың алдындағы) және постсинапстық (синапстың соңындағы) бөлімдер. Пресинапстық бөлімнің пресинапстық мембранасы бар. Пресинапстық мембрана нейрон аксонының жуандаған ұшы – синапс түймешесінің қабығы. Синапс түймешесінің іші синапстық көбікке толы болады. Бұл көбік медиатор деп аталатын белсенді химиялық заттан тұрады (лат. медиатор — делдал, арада жүруші). Қабылдаушы нейронның пресинапстық бөлімімен жалғасатын жерінің қабығын постсинапстық мембрана деп атайды. Пресинапстық және постсинапстық мембраналардың арасында синапс аралығы болады. Ол клетка аралық сұйыққа толы кеңістік.

## Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қ.Дүйсембин, Г.Абеуова, З.Алиакбарова.  
«Жасқа сай физиология және  
валеология», А., 2007.
2. Адам физиологиясы. Х.К. Сәтбаева, А.А.  
Өтепбергенова, Ж.Б. Нілдібаева, Алматы  
2005.
3. [www.lektsii.org.kz](http://www.lektsii.org.kz)
4. Адам анатомиясы. А.Р. Рахишев, Алматы  
2005.