

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

NEYRONLAR VA SINAPSLAR FIZIOLOGIYASI

Nazirova Dinora Sodiq qizi, Babamuratov Bekzod Ergashevich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Termiz Shahar, Farovon massivi 4B-
уу.

Annotasiya: Inson organizmida nerv sistemasining oʻrni judayam katta Markaziy nerv tizimining struktura funksional birligi nerv hujayrasi- neyron hisoblanadi. Neyronlar kattaligi 6 mkm dan 120 mkm gacha boʻladi. Bitta neyronda 10000 tagacha sinapslar boʻlishi aniqlangan .Bu maqolamizda neyronlar va sinapslarning fiziologiyasi haqida maʼlumot keltirilgan.

Abstract: The role of the nervous system in the human body is very large. The structural and functional unit of the central nervous system is the neuron. The size of the neurons is from 6 mkm to 120 mkm. It has been determined that there are up to 10,000 synapses in one neuron. This article provides information about the physiology of neurons and synapses.

Аннотация: Роль нервной системы в организме человека очень велика. Структурно-функциональной единицей центральной нервной системы является нейрон. Размеры нейронов от 6 мкм до 120 мкм. до 10 000 синапсов в одном нейроне. В данной статье приведены сведения о физиологии нейронов и синапсов.

Kalit soʻzlar: unipolyar, bipolar, meyilensiz nerv tolasi , meyilenli nerv tolasi, neyron, sinaps, akson, dentrit, astrotsit, oligodentrotsit, epindimial hujayra, affirint, effirent .

Key words: unipolar, bipolar, unmyelinated nerve fiber, myelinated nerve fiber, neuron, synapse, axon, dendrite, astrocyte, oligodentrocyte, epindymal cell, afferent, efferent.

Ключевые слова: униполярное, биполярное, безмиелинизированное нервное волокно, миелинизированное нервное волокно, нейрон, синапс, аксон, дендрит, астроцит, олигодентроцит, эпиндимальная клетка, афферент, эфферент.

Neyronlar ixtisoslashgan hujayra hisoblanib, ular informatsiyalarni qabul qilish, qayta ishlash, kodlash, saqlash va uzatish hamda taʼsirotlarga beriladigan reaksiyalarni tashkil etish, boshqa neyronlar bilan oʻzaro aloqa oʻrnatish xususiyatlariga ega hisoblanadi. Ular elektrik impulslarni xosil qiladi va axborotlarni

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

nerv oxirlari maxsus tuzilmasi -sinapslar yordamida ijrochi a'zoga uzatib beradi. Neyronlar uchta asosiy qismdan iborat:

Dendritlar: Ushbu qismlar boshqa neyronlardan kelayotgan signalni qabul qiladi.

Soma (tana): Neyronning asosiy qismi bo'lib, uning funksiyalarini amalga oshiradi va energiya ishlab chiqaradi.

Akson: Signalni boshqa neyronlarga yoki mushak hujayralariga uzatadigan uzun, ingichka qismdir.

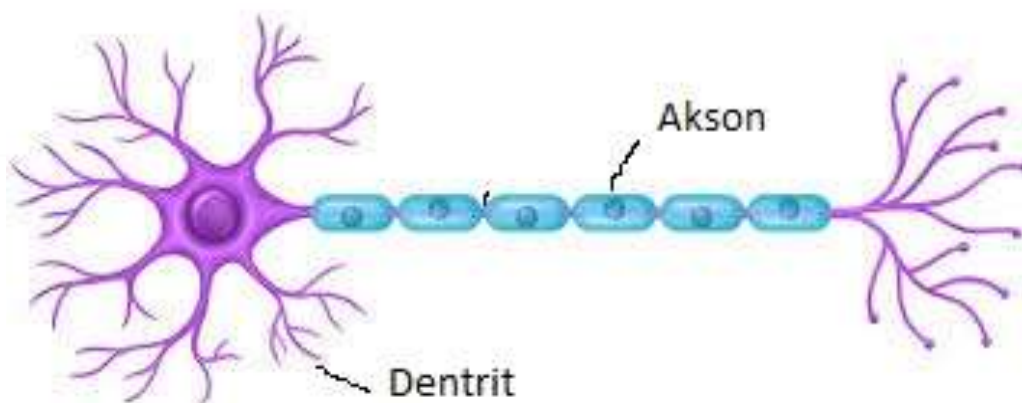
Neyronning tuzilishi uning qanday vazifani bajarishiga bog'liq bo'ladi. Neyron tuzilishiga ko'ra uch ko'rinishga bo'linadi: unipolyar, bipolyar va multipolyar.

Unipolyar neyronlar uchshoxlik nervning mezensefal yadrosida joylashadi. Bu neyron chaynov muskullarning proprioretseptiv sezuvchanligini ta'minlaydi.

Shu bilan birgalikda **pseudounipolyar neyronlar** ham bor. Ularning ikkita o'simtasi bo'ladi: bittasi periferiyadan, ya'ni retseptordan kelsa, ikkinchisi markaziy nerv tizimida bo'ladi. Ikkala o'simta hujayra tanasining oldida birlashib bitta o'simtani hosil qiladi. Ular harorat, og'riq kabi signallarni qabul qilishni ta'minlaydi.

Bipolyar neyronlarda bitta akson bitta dendrit bo'ladi. Bular ko'ruv, eshituv va xid biluv tuzilmalarining periferik qismlarida uchraydi.

Multipolyar neyronlarda bitta akson va bir nechta dendrit bo'ladi. Hozirgi kunda 60 dan ortiq multipolyar neyron turlari mavjud.



МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

Нейронлар функционал жиҳатдан 3 турга bo'linadi.

Sensor neyronlar (afferent neyronlar): Bu neyronlar atrof-muhitdan masalan, teginish, harorat, og'riqdan keladigan ma'lumotlarni markaziy nerv tizimiga uzatadi. Ular tuyg'ular va his-tuyg'ularni qayd etishda muhim ahamiyatga ega.

Motor neyronlar (efferent neyronlar): Bu neyronlar markaziy nerv tizimidan mushaklarga yoki bezlarga signal uzatadi. Ular harakatlar va harakatni boshqarishda rol o'ynaydi.

Interneyronlar: Bu neyronlar markaziy nerv tizimi ichida ma'lumotni qayta ishlash va boshqa neyronlar o'rtasida aloqani ta'minlashda muhimdir. Ular sensor va motor neyronlar o'rtasidagi ko'prik vazifasini bajaradi.

Ushbu neyronlar birgalikda muvofiq ishlash orqali tana funksiyalarini boshqaradi va tezkor javob berish imkonini yaratadi.

Meyilenli va meyilensiz nerv tolalari orqali qo'zg'alish o'tkazilishi murakkab va qiziqarli jarayondir. Ushbu tolalar nerv tizimining asosiy tuzilmalari sifatida muhim rol o'ynaydi.

Meyilenli nerv tolalari

Meyilenli nerv tolalari, ya'ni myelin qoplamasiga ega tolalar, asosan tezkor signallarni uzatishda ishlatiladi. Myelin — nerv tolalarini o'rab oluvchi lipid qatlamidir. Ular:

Tezlik: Meyilenli tolalarda impulslar saltik usulda (saltik orqali) uzatiladi. Bu, impulsning myelinli bo'laklar o'rtasida sakrab o'tishi orqali amalga oshadi, bu esa uzatish tezligini oshiradi. Masalan, bu tolalar orqali impulslar 100 m/s gacha tezlikka yetishi mumkin.

Energiya tejash: Myelin qoplamasi nerv tolalarining elektr qarshiligini kamaytiradi, bu esa energiya sarfini ham kamaytiradi.

Meyilensiz nerv tolalari

Meyilensiz nerv tolalari esa myelin qoplamasiga ega emas. Ular asosan:

Sezilarli sekinlik: Bu tolalarda impuls uzatilishi sekinroq — taxminan 1-5 m/s. Bu, impulsning butun uzunlik bo'ylab uzatilishi bilan bog'liq.

Muayyan vazifalar: Meyilensiz tolalar ko'pincha sezgi va ichki organlar bilan bog'liq nerv tolalari sifatida ishlatiladi. Ular ko'proq og'riq va boshqa noxush his-tuyg'ularni uzatishda muhimdir.

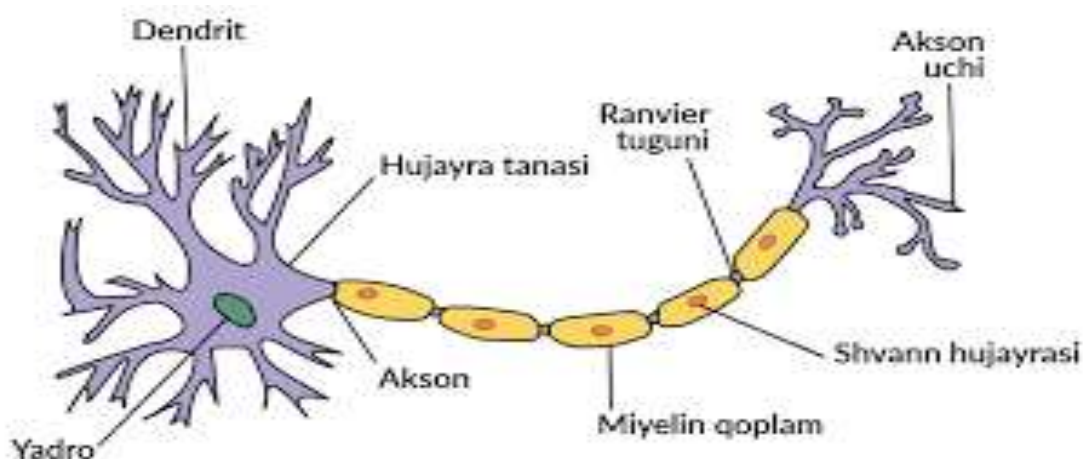
МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

Meyilenli nerv tolasining tarkibi: qiyshiq silindr, ranve bo'g'irlari, meyilen qobiq, shvan hujayrasi. Meyilensiz nerv tolasining tarkibi esa qiyshiq silindr, shvan qobig'idan iborat.



Nerv to'qimasi ikkita katta guruhga bo'linadi: neyronlar va neyrogliya. Neyrogliya ham ikkita guruhga bo'linadi: makrogliya va mikroglia.

Makrogliyalalar nerv tizimining muhim komponentlaridir va asosan glial hujayralar sifatida tanilgan. Ular neyronlardan farqli o'laroq, asosan qo'llab-quvvatlash va himoya vazifalarini bajaradi. Makrogliyaga quyidagilar kiradi:

Astrositlar:

Vazifasi: Nerv hujayralarining muvozanatini saqlash, oziqlanishni ta'minlash, va qon-miya to'sigini qo'llab-quvvatlash. Ular neyronlar o'rtasida axborotni tarqatishda ham ishtirok etadi.

Oligodendrositlar:

Vazifasi: Markaziy nerv tizimidagi myelin qoplamasini hosil qilish va saqlash. Bu qoplama nerv impulslarining tez va samarali o'tishini ta'minlaydi.

Ependimal hujayralar:

Vazifasi: Miya suyuqligini ishlab chiqarish va uni tarqatish. Ular miya ventrikullarini qoplab, suyuqlikning oqimini nazorat qiladi.

Bu makrogliyalalar nerv tizimining to'g'ri ishlashi va himoyasi uchun juda muhimdir. Ular neyronlar bilan hamkorlikda, ularning funksiyalarini qo'llab-quvvatlash va muvozanatni saqlashda muhim rol o'ynaydi.

Mikroglialar:

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

Vazifasi: Immunitet funksiyalarini bajarish, ya'ni markaziy nerv tizimida infektsiyalar va zararlangan hujayralarni aniqlash va yo'q qilish. Ular shuningdek, nerv to'qimalarini himoya qiladi.

Sinapslar fiziologiyasi – asab hujayralari (neyronlar) o'rtasidagi yoki neyronlar va boshqa to'qimalar (mushaklar, bezlar) o'rtasidagi signal almashinuvi jarayonlarini o'rganuvchi bo'limdir. Sinapslar markaziy va periferik nerv tizimida signallarni uzatishda asosiy rol o'ynaydi. Ular orqali impulslar bir hujayradan ikkinchisiga o'tadi, bu esa turli reflekslar, harakatlar, hissiyotlar va fikrlash jarayonlarini boshqarishda muhim ahamiyatga ega.

Neyronlarning noto'g'ri ishlashi ko'plab asab tizimi kasalliklariga olib kelishi mumkin. Masalan:

Altsgeymer kasalligi: Neyronlar orasidagi aloqa va neyronlar o'limi natijasida xotira va kognitiv qobiliyatlarning yomonlashuvi.

Parkinson kasalligi: Neurotransmitter dopamin ishlab chiqaruvchi neyronlarning yo'qolishi natijasida harakatlarning boshqarilishi buziladi.

Epilepsiya: Neyronlarning ortiqcha elektr faolligi natijasida miyada epileptik tutqanoqlar yuzaga keladi.

Sinapsning tuzilishi

Sinapsning asosiy tarkibiy qismlari:

1. Presinaptik membrana – nerv impulsini uzatadigan neyronning oxirgi qismi. Bu qismda neurotransmitterlar deb ataluvchi kimyoviy moddalar saqlanadi.
2. Postsinaptik membrana – impulsni qabul qiladigan neyron yoki boshqa to'qima hujayrasi.
3. Sinaptik bo'shliq – presinaptik va postsinaptik membranalar orasidagi tor bo'shliq.

Sinaptik uzatish uchta asosiy bosqichda amalga oshadi:

1. Neyronning qo'zg'alishi va neurotransmitter ajralishi: Neyron orqali elektr impulsi aksiyon potentsiali o'tganda, presinaptik membranadagi kaltsiy kanallari ochiladi va kaltsiy ionlari ichkariga kiradi. Bu esa sinaptik pufakchalar vesikulalar ichidagi neurotransmitterlarni sinaptik bo'shliqqa chiqarishga olib keladi.

2. Neurotransmitterlarning sinaptik bo'shliq orqali uzatilishi: Neurotransmitterlar sinaptik bo'shliq orqali diffuziya yo'li bilan postsinaptik membranaga yetib boradi. Bu yerda ular postsinaptik retseptorlarga bog'lanadi.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

3. Postsinaptik neyronning javobi: Neyrotransmitterlar retseptorlarga bogʻlanganda, postsinaptik membranada ion kanallari ochiladi yoki yopiladi, bu esa hujayra ichida elektr potensialining oʻzgarishiga olib keladi. Agar yetarli darajada qoʻzgʻalish hosil boʻlsa, yangi aksiyon potentsiali yuzaga keladi va impuls yangi neyron orqali uzatiladi.

Neyrotransmitterlar va ularning turlari

Neyrotransmitterlar sinaptik uzatishda asosiy rol oʻynaydi. Ular kimyoviy moddalar boʻlib, turli xil fiziologik jarayonlarni boshqaradi. Eng mashhur neyrotransmitterlarga quyidagilar kiradi:

- Asetilxolin – asosan mushaklar qisqarishi va avtonom nerv tizimida qoʻllaniladi.

- Dopamin – motivatsiya, xotira va zavq bilan bogʻliq.

- Serotonin – kayfiyatni boshqarishda ishtirok etadi va uyquga ta'sir qiladi.

- Glutamat – asosiy qoʻzgʻatuvchi neyrotransmitter.

- GABA (gama-aminomoy kislotasi) – asosiy tormozlovchi neyrotransmitter.

Sinaptik plastiklik va oʻrganish

Sinapslar faqat impulslarni uzatish uchun emas, balki plastiklik xususiyatiga ega boʻlib, ular oʻz vazifalarini vaqt oʻtishi bilan oʻzgartirishi mumkin. Bu jarayonlar oʻrganish va xotira shakllanishida katta rol oʻynaydi. Sinaptik plastiklik ikki xil boʻlishi mumkin:

- Uzun muddatli kuchayish (LTP) – bu postsinaptik javobning uzoq muddat davomida kuchayishi.

- Uzun muddatli susayish (LTD) – aksincha, postsinaptik javobning susayishi.

Sinapslarning turli turlari

Sinapslar ikki asosiy turga boʻlinadi:

1. *Kimyoviy sinapslar* – bu turdagi sinapslarda impulslar kimyoviy moddalar (neyrotransmitterlar) orqali uzatiladi. Ular keng tarqalgan va murakkab nerv tarmoqlarida asosiy rol oʻynaydi.

2. *Elektr sinapslar* – bu sinapslar orqali impulslar toʻgʻridan-toʻgʻri hujayradan hujayraga elektr signallari shaklida oʻtadi. Ular tez va bevosita javob berish uchun moʻljallangan.

Xulosa

Sinapslar asab tizimining asosiy qismlaridan biri boʻlib, ular orqali impulslar neyronlar orasida uzatiladi va bu jarayon organizmning turli faoliyatlarini

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск 10, 31 Октябрь

boshqarishga yordam beradi. Sinaptik uzatishning to'g'ri amalga oshishi muhim, chunki uning buzilishi turli kasalliklar va holatlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin, masalan, Altsgeymer kasalligi, Parkinson kasalligi va depressiya. Ichki muhitdan kelayotgan signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish orqali barcha hayotiy jarayonlarni boshqaradi. Neyronlar tuzilishi va faoliyati natijasida inson tanasi muvozanatli ravishda harakat qiladi, fikrlaydi va his qiladi. Neyronlarning elektr va kimyoviy signallar orqali bir-biri bilan muloqot qilishi insonning asab tizimi samarali ishlashini ta'minlaydi. Ushbu mexanizmlar tufayli inson atrof-muhit bilan moslashadi va o'z organizmini boshqaradi. Neuron fiziologiyasining chuqur o'rganilishi tibbiyot va ilm-fan sohalarida ko'plab yangi kashfiyotlarga yo'l ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. R.To'xtayev. Gistologiya sitologiya va embriologiya.
2. O.T.Alyaviya,SH.Q.Qodirov,A.A.Nishanova. Fiziologiya.
3. A.Ahmedov.O',Mirsharapov.T.Sagatov,H.Rasulov.Anatomiya II jild
4. H.Rasulov,A.Ahmedov.Anatomiya atlas
- 5.Babskiy.Odam fiziologiyasi
- 6.Косийкий-физиология человека
- 7.Гайтон_Холл_Медицинская_физиология