



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

NEURONS AND THEIR STRUCTURE

Moxizoda Mirtalipova

Senior Lecturer, Department of Histology and Medical Biology,
Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan

Adashoy Abdujabborova

Student, Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan

DOI: 10.5281/zenodo.15342846

Article History	Abstract
Received: 07.04.2025 Accepted: 05.05.2025	This article discusses the structure, types and functional differences between neurons. The main parts of a neuron — soma, dendrites and axons — are analyzed along with their functions. Information is also provided about the process of information exchange between neurons, that is, the transmission of impulses and the role of synapses. The article reveals the role of neurons in the nervous system and their importance in controlling the activity of the organism. This material may be useful for those interested in biology, anatomy and neurology.

Keywords: neuron, nerve cell, dendrite, axon, synapse, impulse, nervous system, neurophysiology, signal transmission, interneuron.



NEYRONLAR VA ULARNING TUZILISHI

Annotatsiya/ Аннотация

Ushbu maqolada neyronlarning tuzilishi, turlari va ular orasidagi funksional farqlar yoritilgan. Neyronning asosiy qismlari — soma, dendritlar va aksonlar — ularning vazifalari bilan birga tahlil qilingan. Shuningdek, neyronlar o'rtasidagi axborot almashinuvi jarayoni, ya'ni impulslarning uzatilishi va sinapslarning roli haqida ma'lumotlar keltirilgan. Maqola neyronlarning asab tizimidagi o'rni va organizm faoliyatini boshqarishdagi ahamiyatini ochib beradi. Ushbu material biologiya, anatomiya va nevrologiyaga qiziquvchilar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar/ Ключевые слова: neyron, asab hujayrasi, dendrit, akson, sinaps, impuls, asab tizimi, neyrofiziologiya, signal uzatish, interneuron.

Neyron, nevron (neuro...) - nerv hujayrasi, nerv sistemasining asosiy strukturaviy va funksional birligi, kalta dendritlar va uzun aksondan iborat (sxema). Hayvon xujayrasiga xos organizmlardan tashqari, neyron sitoplazma (neuroplazma)sida neyrofibrillalar (tigroid modda) bo'ladi. Sezuvi, qo'shuvchi va effektor neyron farq qilinadi. Neyron nerv impulslarini retseptorlardan markaziy nerv sistemasiga (sezuvi neyron), markaziy nerv sistemasidan ijrochi a'zolarga (harakatlanuvchi neyron) o'tkazadi, boshqa bir qancha nerv hujayralarini o'zaro biriktiradi (qo'shuvchi neyron). Neyronlar o'zaro va ijrochi a'zolar hujayralari bilan sinapslar orqali aloqada bo'ladi. Bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i, miyacha, markaziy nerv sistemasining boshqa ba'zi bo'limlari neyroni murakkab tuzilgan. Neyronlar o'lchami va soni turli hayvonlar va odamda turlicha. Akson bn dendrit yoki dendrit bn akson tutashgan joy sinaps deyiladi. Sinapslardan mediator suyuqligi chiqadi. Suyuqlikning vazifasi nerv impulslarini o'tkazib berish. Neyron (neyrotsit/ nerv hujayrasi) tana (perikarion) va turli uzunlikdagi o'simtalaridan tuzilgan. Neyron o'lchami 100-130 mkm gacha (bosh miya po'stlog'ining yirik hujayralari). Neyron shakli bevosita o'simtalar soniga bog'liq va aynan o'simtalar soniga qarab bir necha turlarga bo'linadi: (Bets hujayralari (pyramidal h.) MNS dagi eng katta hujayralar hisoblanadi va yarimsharlar kulrang moddasi 5-qavatida joylashadi).

- bir o'simtali (yumaloq, kolbasimon)
- ikki o'simtali (duksimon)
- ko'p o'simtali (yulduzsimon)

Perikarionda-yaxshi rivojlangan mitoxondriya, golji, endoplazmatik to'r, ribosomalar, shuningdek yadro va tigroid modda joylashadi. Sitoplazmada shuningdek ikki xil pigment kiritmalar: Melanin va Lipofutsin (barcha nerv hujayralarida) uchraydi. Neyron yoshi o'tgan sari mitoxondriya kristallari parchalanadi va lipofutsin miqdori ham ortadi. Neyronlardagi melanin-Neyromelanin (NM) deb nomlanadi. Primatlarga qaraganda odamda ko'proq topilgan bu pigment yosh ortishi bilan hujayrada ortishi aniqlangan. (NM ko'p uchraydigan soha bu substansiya nigra, NM neyronlarni turli "stress"lardan himoyalaydi deb qaraladi.) NM li



(pigmentli) neyronlarning kamayishi Parkinson kasalligining asosiy belgilaridan biri bo'lib xizmat qiladi. Odamda melaninning 3 turi farqlanadi:

- 1) eumelanin (eng ko'p uchraydi; terida)
- 2) feomelanin (qizil sochlarda)
- 3) neyromelanin (miyada)

Nerv hujayrasi uchun xos birliklar.

O'simtalar (dendrit, akson), xromatofil substansiya yoki tigroid modda (Nissl moddasi), neyrofibrillalar. Tigroid modda Nissl tomonidan 1889-yilda aniqlangan, Hujayraning sitoplazmasi (erkin ribosomalar joylashgan sohalarda ko'proq) va dendritlarida joylashadi. Neyritlarda (aksonda) esa bu modda bo'lmaydi. Tigroid modda maxsus vazifalar uchun zarur oqsillarni sintezlaydi. Tigroid modda miqdori hujayra funksional holati bilan bog'liq: hujayra zo'riqib yoki uzoq ishlaganda (stress) va jarohatlarda (butunligi buzilishi, kislorodning yetishmasligi, zaharlanish) modda eriydi (xromatoliz/tigroliz) va yo'qoladi. Hujayra normal hayotga qaytsa tigroid modda qayta tiklanadi. Yuqorida aytilgan o'simtalar ikki turli bo'ladi: dendrit va akson (neyrit). Dendritlar uzun bo'lmaydi va ta'sirotlarni qabul qilish vazifasini bajaradi. (axborot qabul qilgandan keyin unga ishlov beruvchi qism hamdir.) Dendritlar miqdori turli neyronlarda turlicha bo'lishi mumkin, biz biladigan sezgi retseptorlari aynan dendritlarning maxsus turlaridir. Dendritlar sonining qanchalik ko'p bo'lishi (tarmoqlanishi) hujayraning axborot qabul qiluvchi sathini oshiradi. Aksonlar deyarli butun uzunligi bo'ylab diametri bir xil bo'lsa, dendritlar tarmoqlangan sari ingichkalashadi.

Akson

Akson (axis-o'q) har bir hujayrada faqat bitta va ancha uzun (1-1,5 m gacha) bo'lib, hujayra tanasidan kengaygan akson tepaligi orqali boshlanadi. Neyritlar hujayradan chiqqandan so'ng yon shoxchalar (kollaterallar) hosil qilishi mumkin. Neyritlar odatda nerv impulsini hujayra tanasidan boshqa hujayraga (m: mushak yoki bez) o'tkazadi va ularda effektor nerv oxirlari hosil qilib tugallanadi. Akson tigroid moddadan xoli, uni dendritdan ajratish qiyin emas. Plazmolemma akson qismi aksoslemma, sitoplazma qismi aksoplazma deyiladi. Aksonda organellalardan faqat mitoxondriyalar yaxshi rivojlangan.

Neyrofibrillalar

Neyrofibrillalar hujayra sitoplazmasi va o'simtalarda joylashadi (yadro atrofida-perikarionda to'r shaklida, dendrit va aksonda o'zaro parallel). Hujayraning turli holatiga qarab tez o'zgarishi mumkin. Neyrofibrillalar neyroipchalar (neyrofilamentlar) tutami va mikronaychalardan (neyrotubulalardan) iborat. Hujayra sitoskeletini saqlashda, o'simtalar o'sishida shuningdek, modda transportida qatnashadi. Neyronlarda yuqori darajada sintez jarayonlari kechadi, sintezlangan moddalarning tolalarga tashiladi. (Anterograd retrograd transportda toladan tanaga tashiladi). Neyronlarda joylashgan mikronaychalar orqali transport amalga oshsa, Kinezin va Dinein ("dvigatel oqsillar") oqsillari shu transportda foal rol o'ynaydi. Kinezin mikrotubulalar bo'ylab anterograd (yoki ortograd) transportda qatnashsa, Dinenin mikrotubulalar bo'ylab retrograd transportda qatnashadi. Aksonal transportning o'zi tezligi bo'yicha: tez (sutkasiga 400mm dan ortiq) va sekin (sutkasiga 20mmgacha) transportlarga bo'linadi. Ahamiyatli tomoni shundaki, 1 mikrotubulaning o'zida bir qancha yo'llar bo'lib, bir vaqtning o'zida ham anterograd ham retrograd harakat amalga oshishi mumkin. ATF va Ca dvigatel oqsillar harakatini ta'minlaydi. Anterograd transportda asosan hujayra organellalari,



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

neurotransmitter vezikulalari, oqsillar tashilsa, retrograd transportda virus, toksin, autofagasoma, parchalanishi kerak bo'lgan qoldiq mahsulotlar tashiladi.

Neyronlar klassifikatsiyasi

O'simtalar soniga qarab

Unipolyar - bir o'simtali (faqat neyroblast (faqat aksoni bor))

Bipolyar - ikki o'simtali (ko'z to'r pardasida (hid bilish, eshitish, muvozanat a'zolarida)

Multipolyar - uchdan ortiq o'simtali

Eng keng tarqalgani esa Pseudounipolyar (spinal gangliylarda joylashadi) - unipolyar kabi bitta o'simta chiqadi, lekin keyinchalik ikkiga tarmoqlanadi. («T» shaklidagi ikki o'simtadan biri afferent neyrit, ikkinchisi periferiyaga yo'nalgan va sezuvchi nerv oxirini hosil qilgan dendritdir).

Anoksonal neyronlarda - akson o'simtalari mavjud emas, bu neyronlarning vazifasi qo'shni neyronlar ion munosabatini ta'minlashdir.

Bajaradigan vazifasiga qarab

Sezuvchi (retseptor yoki afferent)

Assotsiativ (oraliq yoki interneuron) nerv hujayralarini bog'laydi (99.9%)

Harakatlantiruvchi (effektor yoki efferent)

Alohida sekret funksiyasini bajaruvchi - Neyrosekret hujayralar ham farqlanadi. (gipotalamusda) Sekret mahsulotlari (garmonlar) tigroid modda bilan bog'liq holda sintezlanadi. (garmonlar aksonlar bo'ylab qonga yoki miya suyuqligiga ajraladi). Neyrosekretor hujayralarda DET hamda Golji juda yaxshi taraqqiy etgan. Akson tepalarida ham tigroid modda mavjudligi hamda hujayra kattaligi bilan oddiy neyronlardan farq qiladi. Shuningdek, bu hujayra aksonlari bir xil o'lchamga ega bo'lmay ba'zi joylarda kengaymalar paydo bo'ladi va ayni shu kengaymalarda sekret (ADG, oksitotsin kabi) moddalar yig'iladi. Bu aksonlar yonida joylashgan qon tomirlar bilan akso-vazal sinapslar (Xerring tanachasi) hosil qiladi va sekretlarini tomirlarga quyadi.

Xulosa. Neyronlar — inson va boshqa tirik organizmlarning asab tizimini tashkil etuvchi asosiy hujayralar bo'lib, ularning tuzilishi va funksiyasi markaziy va periferik asab tizimining normal ishlashi uchun muhim ahamiyatga ega. Neyronlar tana (soma), dendritlar va akson kabi asosiy qismlardan iborat bo'lib, ular orqali signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish amalga oshiriladi. Har bir neyron o'ziga xos morfologik va funksional xususiyatlarga ega bo'lib, ular turli toifalarga bo'linadi: sensor, motor va oraliq (interneuronlar). Neyronlarning tuzilishini chuqur o'rganish nafaqat asab tizimi kasalliklarini aniqlash va davolash, balki sun'iy intellekt va neyrotexnologiyalar sohalarida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shunday qilib, neyronlarning murakkab, ammo tartibli tuzilishi ularning muhim biologik va funksional rolini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
2. "Nervous Tissue | SEER Training". training.seer.cancer.gov. Retrieved 5 February 2020.
3. Michael H. Ross, Wojciech Pawlina: Histology a text and atlas; Seventh Edition, 2016
4. Leslie P. Gartner, PhD: Textbook of medical histology; fourth edition, 2017.



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

5. Byrne, John; Roberts, James (2004). From Molecules to Networks. California: Academic Press. p. 1.
6. Waymire, Jack. "Organization of Cell Types". Neuroscience Online. The University of Texas Medical School. Retrieved 27 January 2015.