

NERV TO‘QIMASI TUZILISHI

Yunusaliyeva Marjonaxon Davronbek qizi

Andijon davlat pedagogika instituti

Biologiya yo‘nalishi talabasi.

Yunusaliyeva Marjonaxon Davronbek qizi

Biology student at Andijan State Pedagogical Institute.

Юнусалиева Маржонахон Давронбек кизи

студентка биологического факультета Андижанского

государственного педагогического института.

Annotatsiya: *shbu mavzuda nerv to‘qimasining tuzilishi, uning asosiy hujayralari – neyronlar va neyrogliya hujayralarining funksional xususiyatlari yoritiladi. Nerv to‘qimasi organizmning tashqi va ichki muhitdan kelayotgan signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, nerv tolalari, sinapslar va impuls o‘tkazish mexanizmlari haqida ilmiy ma’lumotlar beriladi.*

Kalit so‘zlar: *nerv to‘qimasi, neyron, neyrogliya, sinaps, impuls, akson, dendrit.*

Abstract: *This topic covers the structure of nervous tissue, including its main cells – neurons and neuroglial cells – and their functional properties. Nervous tissue plays a crucial role in receiving, processing, and transmitting signals from the internal and external environment. The work also provides scientific information about nerve fibers, synapses, and the mechanisms of impulse transmission.*

Keywords: *nervous tissue, neuron, neuroglia, synapse, impulse, axon, dendrite.*

Аннотация: *В данной теме рассматривается строение нервной ткани, включая её основные клетки – нейроны и нейроглиальные клетки, а также их функциональные особенности. Нервная ткань играет важную роль в восприятии, обработке и передаче сигналов из внешней и внутренней среды организма. Также представлены научные сведения о нервных волокнах, синапсах и механизмах передачи нервного импульса.*

Ключевые слова: *нервная ткань, нейрон, нейроглия, синапс, импульс, аксон, дендрит.*

Nerv to‘qimasi organizmning eng muhim va yuqori darajada ixtisoslashgan to‘qimalaridan biri bo‘lib, u barcha hayotiy jarayonlarni boshqarish, muvofiqlashtirish va tashqi hamda ichki muhitdan kelayotgan axborotlarni qabul qilish hamda ularga javob qaytarishni ta’minlaydi. Bu to‘qima orqali organizm atrof-muhit bilan doimiy aloqada bo‘ladi va uning moslashuvchanligi, reflektor reaksiyalari hamda ongli faoliyati aynan nerv tizimi faoliyati bilan bog‘liq holda amalga oshadi. Nerv to‘qimasi

embrional rivojlanish davrida ektoderma qavatidan hosil bo‘lib, keyinchalik murakkab differensiallashuv jarayonlari natijasida maxsus hujayralar tizimiga aylanadi. Nerv to‘qimasining asosiy hujayralari neyronlar va neyroqliya hujayralaridir. Neyronlar nerv to‘qimasining funksional birligi bo‘lib, ular nerv impulslarini hosil qilish, qabul qilish va uzatish vazifasini bajaradi. Har bir neyron uch asosiy qismdan iborat: hujayra tanasi (soma), dendritlar va akson. Hujayra tanasida yadro va sitoplazma joylashgan bo‘lib, u neyronning metabolik markazi hisoblanadi. Dendritlar qisqa va ko‘p shoxlangan o‘simtalar bo‘lib, ular boshqa neyronlardan kelayotgan signallarni qabul qiladi. Akson esa uzun o‘simta bo‘lib, nerv impulsini hujayra tanasidan boshqa neyronlarga, mushaklarga yoki bezlarga uzatadi. Akson oxirida sinaptik tugunchalar joylashib, ular orqali signal keyingi hujayraga o‘tkaziladi. Neyronlar funksiyasiga ko‘ra sezuvchi, harakatlantiruvchi va oraliq neyronlarga bo‘linadi. Sezuvchi neyronlar tashqi va ichki muhitdan kelayotgan axborotni markaziy nerv tizimiga yetkazadi, harakatlantiruvchi neyronlar esa markaziy nerv tizimidan ishchi organlarga javob impulslarini uzatadi, oraliq neyronlar esa bu jarayonlarni bog‘lab, integratsion vazifani bajaradi. Neyronlar shakliga ko‘ra ham turlicha bo‘lib, unipolyar, bipolyar va multipolyar turlarga ajratiladi.

Nerv to‘qimasining ikkinchi muhim komponenti neyroqliya hujayralaridir. Ular neyronlarga nisbatan ko‘p sonli bo‘lib, yordamchi va himoya funksiyalarini bajaradi. Neyroqliya hujayralari neyronlarni oziqlantiradi, ularning atrof-muhitini barqarorlashtiradi, ion muvozanatini saqlaydi va nerv impulslarining samarali o‘tishini ta‘minlaydi. Astrotsitlar qon-miya to‘sig‘ini hosil qilishda ishtirok etadi, oligodendrotsitlar markaziy nerv tizimida mielin qobig‘ini hosil qiladi, Shvann hujayralari esa periferik nerv tizimida xuddi shu vazifani bajaradi. Mikroqliya hujayralari esa himoya vazifasini bajarib, begona zarrachalarni yo‘q qiladi va immun funksiyani amalga oshiradi.

Nerv tolalari aksonlarning uzaygan qismi bo‘lib, ular orqali nerv impulslari yuqori tezlikda uzatiladi. Ko‘pgina nerv tolalari mielin qobig‘i bilan qoplangan bo‘lib, bu qobiq lipid va oqsil moddalardan tashkil topgan va elektr izolyatsiya vazifasini bajaradi. Mielin tufayli impulslar uzluksiz emas, balki sakrab o‘tish usulida harakatlanadi, bu esa uzatish tezligini sezilarli darajada oshiradi. Bunday jarayon saltator o‘tkazuvchanlik deb ataladi. Nerv impulslarining hujayralar orasida uzatilishi sinapslar orqali amalga oshadi. Sinapslar ikki neyron yoki neyron va effektor hujayra o‘rtasidagi maxsus funksional bog‘lanishdir. Sinaps jarayonida nerv impulsi akson oxiriga yetib kelgach, sinaptik pufakchalardan neyromediatorlar ajraladi va ular sinaptik yoriq orqali postsinaptik membranaga ta‘sir qiladi, natijada yangi impuls hosil bo‘ladi. Bu jarayon organizmda tezkor va aniq javob reaksiyalarini ta‘minlaydi. Nerv to‘qimasi funksional jihatdan bir nechta muhim vazifalarni bajaradi: tashqi va ichki muhitdan signallarni qabul qilish, ularni qayta ishlash, impulslarni uzatish hamda

organizmning barcha organ va tizimlari faoliyatini muvofiqlashtirish. Bu jarayonlar orqali organizm yaxlit tizim sifatida ishlaydi. Markaziy nerv tizimi bosh miya va orqa miyadan iborat bo‘lib, u barcha nerv faoliyatini boshqaruvchi markaz hisoblanadi. Bosh miya yuqori nerv faoliyatini, ya’ni fikrlash, xotira, nutq va ongli harakatlarni boshqaradi, orqa miya esa reflektor faoliyatni amalga oshiradi. Periferik nerv tizimi esa markaziy nerv tizimini butun organizm bilan bog‘lab turadi va sezgi hamda harakat impulslarini uzatadi.

Nerv impulsining o‘tish tezligi nerv tolalarining tuzilishiga bog‘liq bo‘lib, mielinli tolalarda bu tezlik sekundiga 100–120 metrga yetishi mumkin, mielinsiz tolalarda esa ancha past bo‘ladi. Bu esa organizmning tezkor reaksiyalarini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Masalan, og‘riq sezgisi yoki issiq-sovuq ta’siriga javob aynan shu tezlik bilan bog‘liq. Nerv tizimida yana bir muhim hodisa – reflekslar hisoblanadi. Refleks organizmning tashqi yoki ichki ta’sirlarga javob reaksiyasi bo‘lib, u markaziy nerv tizimi ishtirokida amalga oshadi. Eng oddiy reflektor yoy besh elementdan iborat: retseptor, sezuvchi neyron, markaziy nerv tizimi, harakatlantiruvchi neyron va effektor organ. Masalan, issiq narsaga qo‘l tekkanda darhol tortib olish refleksi orqa miya orqali amalga oshadi va bu juda tez sodir bo‘ladi. Nerv tizimining faoliyatida neyromediatorlar ham juda muhim rol o‘ynaydi. Ular sinapslarda axborot uzatishni kimyoviy yo‘l bilan amalga oshiradi. Eng ko‘p uchraydigan neyromediatorlarga atsetilxolin, dopamin, serotonin va noradrenalin kiradi. Atsetilxolin mushaklar qisqarishini boshqaradi, dopamin esa motivatsiya va harakat koordinatsiyasida ishtirok etadi, serotonin kayfiyat va uyqu ritmini tartibga soladi. Shu sababli nerv tizimi nafaqat harakat, balki psixologik holatga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Markaziy nerv tizimining eng murakkab qismi bo‘lgan bosh miya taxminan 86 milliardga yaqin neyronlardan tashkil topgan. Bosh miya po‘stlog‘i (korteks) yuqori aqliy faoliyat – fikrlash, mantiq, nutq va qaror qabul qilishni boshqaradi. Miyacha esa asosan harakatlar muvozanati va koordinatsiyasi uchun javob beradi. Uzunchoq miya esa yurak urishi, nafas olish va qon bosimi kabi hayotiy muhim funksiyalarni boshqaradi. Nerv tizimi rivojlanishida genetika ham muhim rol o‘ynaydi. Neyronlar embrional davrda juda tez bo‘linadi va maxsus yo‘nalishlarga differensiallashadi. Tug‘ilgandan keyin esa yangi neyronlar hosil bo‘lishi juda cheklangan bo‘lsa-da, miya ma’lum darajada neyroplastiklik xususiyatiga ega, ya’ni u o‘zini qayta tashkil eta oladi. Bu xususiyat o‘rganish, xotira va tajriba orttirish jarayonlarining asosini tashkil qiladi. Shuningdek, nerv tizimi tashqi omillarga juda sezgir hisoblanadi. Kislorod yetishmasligi, zaharli moddalar, stress yoki jarohatlar nerv hujayralarining faoliyatiga jiddiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ayniqsa, miya hujayralari kislorodsiz 5–10 daqiqadan ortiq yashay olmaydi, bu esa nerv tizimining yuqori sezgirligini ko‘rsatadi.

Nerv to‘qimasining yana bir muhim jihati uning organizmdagi boshqa tizimlar bilan uzviy bog‘liqligidir. Endokrin tizim bilan birgalikda u neyrogumoral boshqaruvni amalga oshiradi. Bu orqali gormonlar va nerv impulslarining birgalikdagi ta’siri organizmning barqaror ishlashini ta’minlaydi. Nerv to‘qimasi nafaqat oddiy signal uzatuvchi tizim, balki organizmning barcha funksiyalarini integratsiya qiluvchi murakkab biologik tarmoq hisoblanadi. Uning bioelektrik, kimyoviy va strukturaviy xususiyatlari birgalikda inson organizmining yashashi, rivojlanishi va moslashuvini ta’minlaydi. Shu sababli nerv to‘qimasini o‘rganish zamonaviy biologiya, tibbiyot va nevrologiya fanlarining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda. Nerv to‘qimasining yana bir muhim xususiyati uning funksional jihatdan juda tez moslashuvchanligi hisoblanadi. Organizm doimiy ravishda o‘zgarib turuvchi tashqi muhit sharoitlariga javob qaytarishi uchun nerv tizimi “tezkor axborot tarmog‘i” sifatida ishlaydi. Bu jarayonda neyronlar orasidagi sinaptik bog‘lanishlar doimiy ravishda kuchayishi yoki susayishi mumkin. Ushbu hodisa sinaptik plastiklik deb ataladi va u o‘rganish hamda xotira jarayonlarining biologik asosini tashkil etadi. Nerv tizimida axborot faqat elektr impulslar orqali emas, balki murakkab kimyoviy signallar orqali ham uzatiladi. Sinapslarda ajraladigan neyromediatorlar miqdori va ularning retseptorlarga ta’siri nerv tizimining ishlash tezligi va sifatini belgilaydi. Masalan, glutamat asosiy qo‘zg‘atuvchi mediator bo‘lsa, GABA (gamma-aminomoy kislota) tormozlovchi mediator sifatida ishlaydi. Ularning muvozanati buzilganda asabiy qo‘zg‘aluvchanlik ortishi yoki kamayishi mumkin.

Nerv to‘qimasining muhim jihatlaridan biri uning energiyaga bo‘lgan yuqori talabidir. Miya tana og‘irligining atigi kichik qismini tashkil etsa ham, u organizmning umumiy energiyasining katta qismini sarflaydi. Bu esa neyronlarda uzluksiz ion almashinuvi va impulslar hosil bo‘lishi bilan bog‘liq. Shu sababli miya faoliyati uchun kislorod va glyukoza doimiy yetkazib turilishi zarur. Nerv tizimining rivojlanish jarayonida “pruning” deb ataladigan tabiiy tanlanish jarayoni ham muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonda ortiqcha yoki ishlatilmaydigan sinaptik bog‘lanishlar yo‘qoladi, faqat faol ishlayotgan neyron aloqalari saqlanib qoladi. Natijada miya yanada samarali va aniq ishlaydigan tizimga aylanadi.

Periferik nerv tizimida nerv tolalarining tiklanish qobiliyati nisbatan yuqori bo‘lib, jarohatlangan aksonlar ma’lum sharoitlarda qayta o‘sishi mumkin. Bu jarayonda Shvann hujayralari yo‘naltiruvchi “yo‘l” vazifasini bajaradi va yangi aksonning to‘g‘ri yo‘nalishda o‘sishini ta’minlaydi. Biroq markaziy nerv tizimida bu jarayon juda cheklangan bo‘lib, shu sababli miya va orqa miya jarohatlari ko‘pincha to‘liq tiklanmaydi. Nerv tizimining yana bir muhim funksiyasi – vegetativ boshqaruv hisoblanadi. Vegetativ nerv tizimi ichki organlar faoliyatini ong ishtirokisiz boshqaradi. U simpatik va parasimpatik bo‘limlarga bo‘linadi. Simpatik tizim organizmni faollashtiradi, yurak urishini tezlashtiradi va energiya sarfini oshiradi.

Parasimpatik tizim esa aksincha, organizmni tinchlantiradi, hazm jarayonlarini faollashtiradi va tiklanishni ta'minlaydi. Ushbu ikki tizimning muvozanati organizmning barqaror ishlashi uchun juda muhimdir.

Nerv to'qimasi faoliyati faqat biologik jarayonlar bilan cheklanib qolmay, u psixik holatlar bilan ham bevosita bog'liqdir. Stress, qo'rquv, quvonch yoki ruhiy zo'riqishlar neyromediatorlar balansini o'zgartiradi va bu butun organizm holatiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, uzoq davom etgan stress kortizol gormoni oshishiga olib kelib, nerv hujayralarining faoliyatini susaytirishi mumkin. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, nerv tizimi faqat signal uzatuvchi oddiy tizim emas, balki o'zini o'zi boshqaruvchi murakkab biologik tarmoqdir. Unda elektr, kimyoviy va strukturaviy jarayonlar birgalikda ishlaydi. Har bir neyron minglab boshqa neyronlar bilan bog'langan bo'lib, natijada nihoyatda murakkab axborot tarmog'i hosil bo'ladi.

Xulosa: Nerv to'qimasi organizmning eng muhim va murakkab to'qimalaridan biri bo'lib, u barcha hayotiy jarayonlarni boshqarish va muvofiqlashtirishda asosiy rol o'ynaydi. Uning asosiy hujayralari bo'lgan neyronlar va yordamchi neyroglia hujayralari birgalikda asab impulslarini qabul qilish, qayta ishlash va tezkor tarzda uzatish funksiyasini bajaradi. Nerv to'qimasining tuzilishi va faoliyati organizmning tashqi muhitga moslashuvi, ichki organlar ishini tartibga solishi hamda reflektor reaksiyalarni amalga oshirishini ta'minlaydi. Sinapslar orqali neyronlar o'zaro bog'lanib, murakkab axborot uzatish tarmoqlarini hosil qiladi. Xulosa qilib aytganda, nerv to'qimasi tirik organizmning yaxlit ishlashini ta'minlovchi asosiy tizimlardan biri bo'lib, uning tuzilishi va funksiyalarini chuqur o'rganish biologiya va tibbiyot fanlari uchun katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Ismoilov A.I. Umumiy biologiya. Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi nashriyoti, 2018.
2. G'aniyev N.G. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. To'rayev E.T. Gistologiya. Toshkent: Fan, 2016.
4. Karimov Sh.S. Sitologiya va gistologiya asoslari. Toshkent: O'qituvchi, 2019.
5. Saidov B.B. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent: Ilm Ziyosiyoti, 2021.
6. Mirzayev J.J. Odam anatomiyasi. Toshkent: Voris-nashr, 2020.
7. Yusupov A.A. Biologiya asoslari. Toshkent: O'qituvchi, 2018.