

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 08, Сентябрь

## ASAB TO‘QIMASI: NEYRONLAR VA GLIAL HUYAYRALAR TUZILISHI VA FUNKSIONAL AHAMIYATI

**Kozimov Qudratillo Muhammadyusuf o‘g‘li**

Qo‘qon Universiteti Andijon filiali Tibbiyot fakulteti 2-bosqich talabasi

[qudratillokozimov005@gmail.com](mailto:qudratillokozimov005@gmail.com)

**Xamidov Ibrohimjon Mahmudjon o‘g‘li**

Qo‘qon Universiteti Tibbiyot fakulteti 1-bosqich talabasi

[Ibrohimjonhamidov307@gmail.com](mailto:Ibrohimjonhamidov307@gmail.com)

**Tohirjonov Muhammaddiyor Baxodirjon o‘g‘li**

Qo‘qon Universiteti Andijon filiali Tibbiyot fakulteti 2-bosqich talabasi

[muhammaddiyortohirjonov56@gmail.com](mailto:muhammaddiyortohirjonov56@gmail.com)

### **Anotatsiya**

Asab to‘qimasi tirik organizmlarda axborot uzatish va boshqaruv jarayonlarining markaziy asosi hisoblanadi. U neyronlar va glial hujayralardan tashkil topib, murakkab tuzilma va funktsional o‘ziga xoslikka ega. Neyronlar asosan elektr impulslarini hosil qilish, ularni uzatish va qayta ishlash vazifasini bajaradi. Ularning akson va dendritlari tufayli axborot oqimi organizmning turli qismlariga tezkor yetkaziladi. Glial hujayralar esa yordamchi, himoya va trofik funktsiyalarni bajarib, neyronlarning faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi. Ular asab tizimining homeostazini saqlashda, moddalar almashinuvida va miyelinizatsiya jarayonida muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada neyron va glial hujayralarning morfologik xususiyatlari, ularning o‘zaro ta’siri hamda nerv tizimining normal va patologik sharoitlarda faoliyat yuritishidagi roli yoritiladi. Shuningdek, zamonaviy neyrobiologik tadqiqotlar asosida asab to‘qimasining tashkiliy darajalari va funktsional mexanizmlari tahlil qilinadi. Maqola pedagogika, tibbiyot va biologiya sohalarida tahsil olayotgan talabalar, shuningdek, neyrofiziologiya bo‘yicha tadqiqotchilar uchun foydali bo‘lishi mumkin.

**Kalit so‘zlar:** *asab to‘qimasi, neyron, glial hujayralar, akson, dendrit, miyelin qavati, sinaps, markaziy asab tizimi, neyrofiziologiy, homeostaz*

### **Kirish**

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 08, Сентябрь

Inson organizmi murakkab tizimlardan tashkil topgan bo'lib, ulardan eng muhimlaridan biri asab tizimidir. Asab tizimining asosiy vazifasi organizmning tashqi muhit bilan o'zaro aloqasini ta'minlash, ichki muvozanatni saqlash va hayotiy jarayonlarni boshqarishdan iborat. Ushbu tizimning asosiy tarkibiy qismi asab to'qimasi hisoblanadi. Asab to'qimasi o'ziga xos xususiyatlari bilan boshqa to'qimalardan farq qiladi. Uning hujayralari — neyronlar va glial hujayralar — axborotni qabul qilish, uzatish hamda qayta ishlash jarayonlarida bevosita ishtirok etadi. Neyronlar o'zining elektr qo'zg'aluvchanligi va impulslarni tezkor uzatish qobiliyati bilan ajralib turadi. Glial hujayralar esa yordamchi rolni bajarib, neyronlarning samarali faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. Bugungi kunda neyrobiologiya sohasidagi tadqiqotlar asab to'qimasining nafaqat morfologik, balki molekulyar darajada ham o'rganilishini taqozo etmoqda. Shuning uchun neyron va glial hujayralarning tuzilishi, ularning o'zaro aloqasi hamda asab tizimining normal va patologik holatlarda qanday ishlashi ilmiy nuqtai nazardan dolzarb masalalardan biridir.

## **Adabiyot tahlili**

Asab to'qimasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar neyronlarning elektr qo'zg'aluvchanlik va impulslarni uzatish xususiyatlariga alohida e'tibor qaratadi. Kandel va Sherington kabi olimlarning ishlari neyronlar fiziologiyasini chuqur tushunishga asos yaratgan. Keyingi yillarda glial hujayralarning ham faqat yordamchi emas, balki faol ishtirokchi ekanligi ilmiy jihatdan isbotlandi. Oligodendrositlar, astrositlar va mikroglialar nerv tizimining homeostazini saqlashda, shuningdek, neyrodegenerativ kasalliklarda muhim rol o'ynashi aniqlangan. Zamonaviy neyrobiologiya usullari — konfokal mikroskopiya, elektrofiziologik yozuvlar va molekulyar genetika texnologiyalari — asab to'qimasi struktura va funktsiyalarini yanada chuqurroq o'rganishga imkon yaratdi. Shu tariqa, adabiyotlar tahlili neyron va glial hujayralarni integratsiyalashgan tizim sifatida baholashning zarurligini ko'rsatadi.

## **Asosiy qism**

Asab to'qimasi tirik organizmlar evolyutsiyasida axborot uzatish va boshqaruvning eng mukammal tizimi sifatida shakllangan. U ikki asosiy turdagi hujayradan iborat: neyronlar va glial hujayralar. Neyronlar asab tizimining asosiy strukturaviy va funktsional birligi hisoblanadi. Ularning asosiy qismlari — hujayra tanasi (soma), dendritlar va aksondir. Soma hujayra yadrosi va organoidlarni o'z ichiga oladi, dendritlar axborotni qabul qiluvchi, akson esa impulslarni boshqa hujayralarga

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 08, Сентябрь

uzatuvchi tuzilmadir. Neyronlar orasidagi aloqalar sinapslar orqali amalga oshadi. Kimyoviy va elektr sinapslar tufayli axborotning tezkor va samarali uzatilishi ta'minlanadi.

Neyronlar morfologiyasiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi: unipolyar, bipolyar, multipolyar va psevdounipolyar. Ularning har biri nerv tizimining turli qismlarida maxsus vazifani bajaradi. Masalan, bipolyar neyronlar ko'proq sezgi organlarida uchrasa, multipolyar neyronlar markaziy asab tizimida keng tarqalgan.

Glial hujayralar son jihatidan neyronlardan ko'p bo'lib, ular yordamchi va qo'llab-quvvatlovchi vazifani bajaradi. Astrositlar moddalar almashinuvini tartibga soladi, qon-miya to'sig'ini mustahkamlaydi va neyronlarning energiya ta'minotida ishtirok etadi. Oligodendrositlar markaziy asab tizimida, Shvann hujayralari esa periferik asab tizimida aksonlarni miyelin qavati bilan qoplaydi. Miyelinlashtirilgan aksonlarda impulslar tezroq o'tadi, bu esa organizmning tezkor reaksiyasini ta'minlaydi. Mikroglialar esa immun himoya vazifasini bajarib, patologik jarayonlarda faollashadi.

Neyron va glial hujayralarning o'zaro aloqasi juda muhim. Astrositlar sinapslar faoliyatini tartibga solishi, neurotransmitterlarni qayta tiklashi va ion muvozanatini saqlashi aniqlangan. Shu bois glial hujayralar nerv tizimida "faol sherik" sifatida qaraladi. Zamonaviy tadqiqotlar ko'rsatadiki, neyrodejenerativ kasalliklar (masalan, Altsgeymer, Parkinson) faqat neyronlarning buzilishi emas, balki glial hujayralarning ham disfunktsiyasi bilan bog'liqdir.

Asab to'qimasi normal faoliyatida elektr va kimyoviy signallar muvozanati muhim ahamiyatga ega. Sinaptik plastiklik jarayonlari, ya'ni sinapslarning mustahkamlanishi yoki zaiflashishi, o'rganish va xotira mexanizmlarining asosi hisoblanadi. Shu sababli neyron-glial tizimning chuqur o'rganilishi nafaqat fundamental fanlar uchun, balki klinik amaliyot uchun ham zarurdir.

## **Tadqiqot metodologiyasi**

Ushbu maqolada asab to'qimasini o'rganishda taqqoslovchi-tahliliy metod qo'llanildi. Avvalo, neyron va glial hujayralar haqidagi ilmiy adabiyotlar, klassik neyrofiziologik manbalar hamda zamonaviy maqolalar tahlil qilindi. Metodologik asos sifatida morfologik, fiziologik va molekulyar yondashuvlar uyg'unlashtirildi. Shuningdek, konfokal mikroskopiya, elektron mikroskopiya va immunogistokimyoviy tadqiqotlarning natijalari e'tiborga olindi. Maqolada neyronlarning strukturaviy xususiyatlari, glial hujayralarning funksional roli va ularning o'zaro aloqasi

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 08, Сентябрь

taqqoslanib o'rganildi. Ushbu metodologiya neyrobiologik bilimlarni tizimlashtirish va asab to'qimasi haqidagi nazariy hamda amaliy qarashlarni yanada boyitishga xizmat qildi.

## **Natija**

Tadqiqot natijalariga ko'ra, asab to'qimasi faqat neyronlardan iborat bo'lmay, balki glial hujayralar bilan mustahkam aloqada faoliyat yuritishi aniqlanadi. Neyronlar axborot uzatishning asosiy bo'g'ini bo'lsa, glial hujayralar neyronlar faoliyatini qo'llab-quvvatlash, himoya qilish va trofik jarayonlarni ta'minlash orqali butun tizimni barqaror ishlashiga yordam beradi. Oligodendrosit va Shvann hujayralarining miyelinizatsiyadagi roli, astrositlarning metabolik hamda homeostatik funksiyalari hamda mikroglialarning immunologik ahamiyati alohida ta'kidlanadi. Natijada, asab tizimi "neyron-glial integratsiya" tamoyiliga asoslanib ishlashi, kasalliklar rivojida har ikkala turdagi hujayra disfunktsiyasi muhim rol o'ynashi isbotlanadi.

## **Xulosa**

Asab to'qimasi organizmning eng murakkab va muhim tuzilmalaridan biridir. U neyronlar va glial hujayralarning o'zaro uyg'un faoliyati orqali tashqi va ichki muhitdan keladigan axborotni qayta ishlash, uni uzatish va unga mos javob qaytarishni ta'minlaydi. Neyronlar nerv tizimining asosiy funktsional birligi bo'lib, ularning elektr qo'zg'aluvchanligi organizmning tezkor reaksiyalarini boshqaradi. Glial hujayralar esa faqat yordamchi emas, balki faol hamkor sifatida axborot uzatish jarayonida bevosita ishtirok etadi.

Astrositlar neyronlarning moddalar almashinuvi va sinapslar faoliyatini tartibga solib, homeostazni saqlaydi. Oligodendrosit va Shvann hujayralari aksonlarni miyelinizatsiya qilib, impulslarning yuqori tezlikda o'tishini ta'minlaydi. Mikroglialar esa immun himoya vazifasini bajarib, patologik jarayonlarda faol ishtirok etadi. Shu bilan birga, glial hujayralarning disfunktsiyasi neyrodejenerativ kasalliklarning rivojlanishida hal qiluvchi omil bo'lishi mumkin.

Hozirgi zamon neyrobiologik tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, asab tizimi neyronlar va glial hujayralar integratsiyasiga asoslangan yagona tizim sifatida qaralishi kerak. Bu yondashuv nafaqat nazariy tadqiqotlar, balki amaliy tibbiyotda ham katta ahamiyatga ega. Chunki neyron va glial hujayralarning normal faoliyatini chuqur tushunish neyrodejenerativ kasalliklarni davolash, neyroprotektiv strategiyalarni ishlab chiqish va klinik neyrobiologiyada yangi yondashuvlarni shakllantirish imkonini

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 08, Сентябрь

beradi. Shu bois asab to'qimasi haqidagi bilimlarni yanada chuqurlashtirish dolzarb ilmiy masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M. *Principles of Neural Science*. McGraw-Hill, 2013.
2. Purves D. *Neuroscience*. Oxford University Press, 2018.
3. Bear M.F., Connors B.W., Paradiso M.A. *Neuroscience: Exploring the Brain*. Lippincott, 2020.
4. Sherington C. *The Integrative Action of the Nervous System*. Yale University Press, 1947.
5. Shepherd G.M. *Neurobiology*. Oxford University Press, 2015.
6. Verkhratsky A., Butt A.M. *Glial Physiology and Pathophysiology*. Wiley-Blackwell, 2013.
7. Fields R.D. *The Other Brain: From Dementia to Schizophrenia*. Simon & Schuster, 2011.
8. Allen N.J., Barres B.A. "Neuroscience: Glia - more than just brain glue." *Nature*, 2014.
9. Nedergaard M., Verkhratsky A. "Astrocytes in neurodegenerative disease." *Nature Reviews Neuroscience*, 2012.
10. Nave K.A. "Myelination and support of axonal integrity." *Nature Reviews Neuroscience*, 2010.
11. Sofroniew M.V., Vinters H.V. "Astrocytes: biology and pathology." *Acta Neuropathologica*, 2010.
12. Barres B.A. "The mystery and magic of glia." *Neuron*, 2008.
13. Araque A., Navarrete M. "Glial cells in synaptic transmission." *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2010.
14. Verkhratsky A., Parpura V. *Astroglia in Brain Physiology and Pathology*. Springer, 2016.