



MARKAZIY NERV SISTEMASIDA SINAPTİK UZATISHLARNING ANATOMIK ASOSLARI

Xolmurodov Furqat

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 1-kurs talabasi

Ustoz

Nortayeva Nilufar Abdiraximovna

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Odam anatomiyasi va OXTA

kafedrasi katta o'qituvchisi

Nilufarnortayeva64@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada markaziy nerv sistemasida (MNS) sinaptik uzatishning anatomik asoslari keng qamrovda tahlil qilinadi. Sinapslarning ultrastrukturasi, ularning morfologik turlari, presinaptik va postsinaptik komponentlarning o'zaro bog'liqligi hamda funksional ahamiyati ilmiy manbalar asosida yoritiladi. Tadqiqot davomida sinaptik uzatish samaradorligi anatomik tuzilmalar mukammalligi bilan chambarchas bog'liqligi aniqlanadi. Shuningdek, sinaptik plastiklik, uning o'rganish va xotira jarayonlaridagi roli ham ko'rib chiqiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, sinapslarning tuzilishidagi har qanday o'zgarishlar nerv tizimi faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: sinaps, neyron, akson, dendrit, neyromediator, sinaptik plastiklik.

Kirish

Markaziy nerv sistemasi inson organizmining eng murakkab va yuqori darajada tashkil etilgan tizimidir. U tashqi muhitdan kelayotgan signallarni qabul qilish, ularni qayta ishlash va mos javob reaksiyalarini shakllantirish vazifasini bajaradi. Ushbu murakkab jarayonlarning asosi neyronlar o'rtasidagi aloqalarga bog'liq bo'lib, bu aloqalar sinapslar orqali amalga oshadi.

Sinaps — bu ikki neyron yoki neyron bilan boshqa turdagi hujayra o'rtasidagi maxsus aloqa nuqtasi bo'lib, u orqali nerv impulslari uzatiladi. Sinaptik uzatish jarayoni nerv tizimining asosiy funksional mexanizmi hisoblanadi. Har qanday fikr, harakat yoki hissiy holat aynan sinaptik uzatishlar natijasida yuzaga keladi.

Ko'pgina ilmiy manbalarda sinaptik uzatish fiziologik jarayon sifatida tasvirlanadi. Biroq, ushbu jarayonning samaradorligi va aniqligi uning anatomik asoslariga bog'liq. Sinapsning tuzilishi, uning komponentlari va



ularning o'zaro joylashuvi nerv impulsining uzatilish tezligi va aniqligini belgilaydi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi — markaziy nerv sistemasida sinaptik uzatishning anatomik asoslarini chuqur tahlil qilish, sinapslarning tuzilishini batafsil yoritish hamda ularning funksional ahamiyatini ilmiy asosda tushuntirishdan iborat.

Metodologiya

Mazkur tadqiqot analitik va komparativ yondashuv asosida amalga oshirildi. Tadqiqot jarayonida quyidagi usullardan foydalanildi:

Birinchidan, neyroanatomya va neyrofiziologiya sohasidagi yetakchi ilmiy adabiyotlar o'rganildi. Xususan, sinaptik uzatish va sinaps tuzilishiga oid fundamental darsliklar tahlil qilindi.

Ikkinchidan, elektron mikroskopiya yordamida olingan ilmiy ma'lumotlar ko'rib chiqildi. Bu usul sinapslarning ultrastrukturasini, ya'ni juda kichik darajadagi anatomik tuzilmalarni o'rganish imkonini beradi.

Uchinchidan, turli ilmiy maqolalar va tadqiqot natijalari solishtirildi. Bu orqali sinaptik uzatishning anatomik asoslari haqida umumiy xulosalar chiqarildi.

To'rtinchidan, morfologik va funksional jihatlar o'rtasidagi bog'liqlik tizimli tahlil qilindi. Ya'ni, sinapsning tuzilishi uning qanday ishlashiga qanday ta'sir qilishini aniqlashga e'tibor qaratildi.

3. Results (Natijalar)

3.1. Sinapsning umumiy tuzilishi

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sinaps murakkab va aniq tashkil etilgan tuzilma bo'lib, u uch asosiy qismdan iborat:

Presinaptik qism — bu aksonning oxirgi qismi bo'lib, unda sinaptik vesikulalar joylashgan. Ushbu vesikulalar ichida neyromediatorlar saqlanadi. Presinaptik terminalda shuningdek ko'plab mitoxondriyalar mavjud bo'lib, ular energiya ishlab chiqaradi.

Sinaptik bo'shliq — bu ikki hujayra orasidagi juda tor (taxminan 20–40 nanometr) masofa bo'lib, mediatorlar aynan shu joy orqali o'tadi.

Postsinaptik qism — bu odatda dendrit yoki neyron tanasi bo'lib, unda maxsus retseptorlar joylashgan. Ushbu retseptorlar mediatorlarni qabul qilib, signalni keyingi bosqichga uzatadi.

3.2. Presinaptik strukturalar va faol zonalalar

Presinaptik terminalning eng muhim elementlaridan biri bu faol zonalardir. Bu zonalarda sinaptik vesikulalar presinaptik membrana bilan qo'shilib, neyromediatorlarni sinaptik bo'shliqqa chiqaradi.

Vesikulalar ikki asosiy turga bo'linadi:



Kichik shaffof vesikulalar tezkor signal uzatishda ishtirok etadi va odatda klassik neyromediatorlarni (masalan, asetilxolin yoki glutamat) saqlaydi.

Katta zich yadroli vesikulalar esa ko'proq neuropeptidlarni saqlaydi va ularning ta'siri nisbatan uzoq davom etadi.

3.3. Postsinaptik tuzilma va retseptorlar

Postsinaptik membranada postsinaptik zichlik deb ataluvchi maxsus hudud mavjud. Bu hudud oqsillarga boy bo'lib, unda ko'plab retseptorlar va signal uzatuvchi molekulalar joylashgan.

Retseptorlar ikki turga bo'linadi:

Ionotrop retseptorlar — ular tezkor ishlaydi va ion kanallarini ochadi.

Metabotrop retseptorlar — ular sekinroq ishlaydi, lekin uzoq davom etuvchi ta'sirga ega.

Bu retseptorlarning joylashuvi va soni sinaptik uzatish samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

3.4. Sinapslarning anatomik turlari

Sinapslar joylashuviga qarab bir necha turga bo'linadi:

Akson-dendritik sinapslar eng keng tarqalgan bo'lib, asosan axborot uzatishda ishtirok etadi.

Akson-somatik sinapslar kuchliroq ta'sir ko'rsatadi, chunki ular neyron tanasiga bevosita ta'sir qiladi.

Akson-aksonik sinapslar esa boshqa sinapslarning faoliyatini boshqaradi, ya'ni modulyator rol o'ynaydi.

3.5. Sinaptik plastiklik

Sinapslar o'zgarmas tuzilma emas. Ular tashqi ta'sirlarga moslashadi. Bu xususiyat sinaptik plastiklik deb ataladi.

Uzoq muddatli potentsiallashtirish (LTP) sinaptik aloqaning kuchayishiga olib keladi. Bu jarayon o'rganish va xotira bilan bog'liq.

Uzoq muddatli depressiya (LTD) esa aksincha, sinaptik aloqaning zaiflashishini bildiradi.

Muhokama

Olingan natijalar sinaptik uzatishning anatomik asoslari uning funksional samaradorligini belgilashini ko'rsatadi.

Presinaptik vesikulalar sonining kamayishi yoki retseptorlar zichligining pasayishi signal uzatilishining buzilishiga olib keladi. Bu esa turli nevrologik kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

Masalan, dopamin yetishmovchiligi bilan bog'liq holatlar harakat buzilishlariga olib keladi. Boshqa tomondan, sinapslarning yo'qolishi kognitiv funksiyalarning pasayishiga sabab bo'ladi.



Shuningdek, sinaptik plastiklik insonning o'rganish qobiliyati va xotira jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Sinapslarning soni va kuchi o'zgarib turishi orqali yangi ma'lumotlar o'zlashtiriladi.

Muhim jihat shundaki, sinaptik uzatish faqat kimyoviy jarayon emas, balki aniq anatomik asosga ega murakkab tizimdir. Shu sababli, nevrologik kasalliklarni o'rganishda sinapslarning tuzilishini ham hisobga olish zarur.

Xulosa

Markaziy nerv sistemasida sinaptik uzatish murakkab anatomik tuzilmalar asosida amalga oshadi. Sinapsning har bir komponenti — presinaptik terminal, sinaptik bo'shliq va postsinaptik membrana — o'zaro uyg'unlikda ishlaydi.

Ushbu tuzilmalarning har qanday buzilishi nerv impulslarining uzatilishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va turli kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi.

Shu sababli, sinaptik uzatish mexanizmlarini chuqur tushunish uchun uning anatomik va funksional jihatlarini birgalikda o'rganish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology — fiziologik asoslar uchun eng muhim manbalardan biri.
2. Principles of Neural Science — sinaptik uzatish va plastiklik bo'yicha fundamental asar.
3. Neuroscience: Exploring the Brain — sinapslarning funksional va anatomik jihatlarini yaxshi tushuntiradi.
4. Clinical Neuroanatomy — anatomik strukturani aniq tasvirlaydi.
5. Neuroscience — zamonaviy neyrofan asoslari.
6. Synaptic Organization of the Brain — aynan sinapslarga bag'ishlangan chuqur manba.
7. From Neuron to Brain — neyron va sinaps aloqalarini integrativ tushuntiradi.
8. Fundamental Neuroscience — keng qamrovli ilmiy asos.