



**PASTKI OYOQLAR FALAJINI DAVOLASHNING YANGI  
NEYROXIRURGIK USULLARI**

*Urganch davlat tibbiyot instituti*

***Ganjaboyev Bekzod Ulug'bek o'g'li***

***Ilmiy rahbar: Yakubova Azada Botirovna***

*Ichki kasalliklar, nefrologiya, gemodializ va reabilitologiya kafedrası*

***Annotatsiya:*** So 'nggi yillarda tibbiyot ilmida, xususan, neyroxirurgiyada pastki oyoqlarning falaj kasalligini davolash borasida qator yangiliklar va ilg'or usullar paydo bo'ldi. Dunyo bo'ylab ko'plab olimlar va shifokorlar bu sohaga alohida e'tibor bilan yondashmoqda va zamonaviy texnologiyalar bilan birga neyroxirurgiyaning yangi yutuqlarini amaliyotga tadbiq etmoqda. Falaj ayniqsa orqa miya shikastlaridan so'ng yoki nevroinfeksiyalar, insult kabi og'ir holatlarda yoki turli kelib chiqishli asab kasalliklarida tez-tez kuzatiladi. Bunday holatlarda an'anaviy davo usullari ko'pincha yetarli natija bermaydi, shuning uchun mutaxassislar zamonaviy va innovatsion neyroxirurgik yechimlarga murojaat qilmoqdalar.

***Kalit so'zlar:*** pastki oyoqlar falaji, neyroxirurgiya, orqa miya stimulyatsiyasi, exoskelet, neyrostimulyatsiya, hujayra terapiyasi, reabilitatsiya, neyroprotez, asab regeneratsiyasi, zamonaviy davo usullari.

***Аннотация:*** В последние годы в медицинской науке, в частности в нейрохирургии, появился ряд инноваций и передовых методов лечения паралича нижних конечностей. Многие ученые и врачи по всему миру уделяют особое внимание этой области и, наряду с современными технологиями, внедряют в практику новые достижения нейрохирургии. Паралич особенно часто встречается после травм спинного мозга или в тяжелых случаях, таких как нейроинфекции, инсульты или неврологические заболевания различного происхождения. В таких случаях традиционные методы лечения часто не



дают достаточных результатов, поэтому специалисты обращаются к современным и инновационным нейрохирургическим решениям.

**Ключевые слова:** паралич нижних конечностей, нейрохирургия, стимуляция спинного мозга, экзоскелет, нейростимуляция, клеточная терапия, реабилитация, нейропротез, регенерация нервов, современные методы лечения.

**Abstract:** In recent years, a number of innovations and advanced methods have appeared in medical science, in particular in neurosurgery, in the treatment of paralysis of the lower limbs. Many scientists and doctors around the world are paying special attention to this area and, together with modern technologies, are implementing new achievements of neurosurgery into practice. Paralysis is especially common after spinal cord injuries or in severe cases such as neuroinfections, strokes, or in neurological diseases of various origins. In such cases, traditional treatment methods often do not give sufficient results, so specialists are turning to modern and innovative neurosurgical solutions.

**Keywords:** paralysis of the lower limbs, neurosurgery, spinal cord stimulation, exoskeleton, neurostimulation, cell therapy, rehabilitation, neuroprosthesis, nerve regeneration, modern treatment methods.

Nejroxirurgiyaning eng katta yutuqlaridan biri orqa miya stimulyatsiyasidir. Bu usulda orqa miyada joylashgan asab tolalarining elektr stimulyatsiyasi orqali oyoqlarning harakatlanish imkoniyatini tiklashga harakat qilinadi. Ushbu usul ilgari ko'plab bemorlarda umidsiz hisoblangan falaj holatida ham muayyan foyda beradi. Orqa miyaning stimulyatsiyasi bemor organizmiga maxsus elektrodlardan foydalanib elektr impulslari yuborish orqali harakatlarni tiklash va bemorning mustaqil yurishini ta'minlashga xizmat qiladi. Bunda har bir bemor uchun maxsus dastur va elektr stimulyatsiya parametrlari individual tarzda tanlab olinadi, chunki har bir inson organizmi va asab to'qimalari o'ziga xos bo'ladi. So'nggi yillarda aynan neyrostimulyatsiya sohasida katta taraqqiyot kuzatilmoqda. Yangi qurilmalar, ilg'or elektrodlardagi texnologiyalar bemor uchun xavfsizlik va samaradorlikni oshirmoqda. Bundan tashqari, falaj holatlarini davolashda faol



sur'atlar bilan rivojlanayotgan yo'nalishlardan biri bu – neyroprotez va exoskeletlardan foydalanishdir. Exoskelet – bu tashqi skelet asosida ishlab chiqilgan va harakat mexanizmlarini ta'minlovchi maxsus qurilma bo'lib, u pastki oyoqlar harakatini sun'iy tarzda bajara oladi. Exoskeletlar yordamida falajga uchragan bemorlar yurishni qayta o'rganadilar, bu esa, nafaqat harakatni, balki yurak-qon tomir, nafas, ichki a'zolar faoliyatini ham yaxshilashga yordam beradi. Inson uchun yurish juda muhim bo'lgan fiziologik jarayon, va exoskeletlar bu borada yangi davrni boshlab berdi. Exoskeletlar va zamonaviy protez tizimlari inglizcha “robotik support” ya'ni, robotlashtirilgan yordam sifatida ko'riladi. Ulardan foydalanish natijasida nafaqat fiziologik harakat, balki kundalik ijtimoiy hayotga osonroq qaytish, mustaqil rivojlanish imkoniyati yuzaga keladi [1].

Yana bir muhim yangiliklardan biri – hujayra va to'qima transplantatsiyasidir. Bu usulda orqa miya yoki asab tolalari shikastlanganda zamonaviy laboratoriyalarda yetishtirilgan asab hujayralari, ya'ni neyronlar yoki ular dastlabki rivojlanish bosqichidagi ildiz hujayralari (stem cells) bemor organizmiga kiritiladi. Ushbu hujayralar shikastlangan asab joyida yangidan tolalar hosil qilishga va organizm funksiyalarini qisman yoki to'liq tiklashga hissa qo'shadi. Hujayra terapiyasi yangilik bo'lsa-da, natijalari bo'yicha bir qancha ijobiy tafsiyalar va ilmiy maqolalarda natijalar taqdim etilgan. Bu usul tezkor natija bermasa ham, uzoq muddatda bemorning harakat faolligini tiklashda katta imkoniyat yaratadi. Bundan tashqari, klinik tibbiyotda ilg'or laboratoriyalar bilan birga, ushbu transplantatsion texnologiyalar ustida chuqur ilmiy tadqiqotlar davom etmoqda. Falaj holatida zamonaviy neyroxirurgik davolash usullaridan biri aynan neyromodulyatsiya texnikalari hisoblanadi. Neyromodulyatsiya deganda – markaziy yoki periferik asab tizimi faoliyatini turli xil elektr, kimyoviy yoki mexanik usullar yordamida boshqarish, tartibga solish tushuniladi. Bu sohada ilmiy izlanishlar natijasida orqa miya stimulyatsiyasi, vagus asabi stimulyatsiyasi, periferik asab stimulyatsiyasi kabi yo'nalishlar vujudga keldi. Aynan pastki oyoqlar falajini davolashda asab tolalari va orqa miya ustiga kichik elektrodlardan foydalangan holda stimulyatsion impul'slar yuboriladi. Shu usulda organizmdagi asab faolligi oshiriladi va bemorda harakat



hamda amalga oshirish mumkin bo'lmayotgan reflekslar qisman tiklanadi. Innovatsion neyroxirurgik yondashuvlarning yana bir muhim yo'nalishi bu – neyroregeneratsiyani rag'batlantirish, ya'ni shikastlangan asab tolalarini tiklashga qaratilgan zamonaviy biotexnologiyalarni ishga solishdir. Zamonaviy mikronanorobotlar yoki bioimplantlar orqa miya va asab tolalarini tiklash uchun maxsus mo'ljallangan bo'lib, ular organizmga o'rnatilgach, hosil bo'ladigan biomexanik signallar yordamida o'z funksiyasini bajaradi. Ilmiy laboratoriyalarda ishlab chiqilgan sun'iy asab tolalari va mos ravishda ular implantatsiyasi bilan bemor hayot sifatini tubdan yaxshilash imkoni tug'ilmoqda. Bu kabi texnologiyalar qisqa vaqt ichida kam natija bersa ham, uzoq muddatda faoliyati ancha yaxshilanganini ko'rsatmoqda [2].

Neyroxirurgiyada faqat davo emas, balki diagnostika, rehabilitatsiya va zamonaviy real vaqtda axborot tahlil qilish uchun maxsus IT platformalar ham keng joriy qilinmoqda. Masalan, bemorning asab tizimidagi eng kichik o'zgarishlarni aniqlab beruvchi yuqori texnologiyali tahliliy qurilmalar yoki sun'iy intellekt asosidagi dasturlar bemor reyabilitatsiyasida eng optimal yo'llarni ko'rsatadi. Har bir bemor uchun alohida diagnostika prognozini tuzish va davolash algoritmini shakllantirish mumkin bo'lmoqda. Yakuniy natijadorlikni ta'minlash uchun neyroxirurgik davolash va zamonaviy texnologiyalarni individual tarzda, har bir bemorning yoshiga, asab-tizimining holatiga, qo'shimcha kasalliklarning bor-yo'qligiga qarab moslash, maxsus mashqlar, rehabilitatsiya kurslari bilan birgalikda olib borish zarur. Chunki davolashning eng muhim tomoni – bemorning va tibbiyot xodimlarining hamkorligi, sabr-toqatli ishlashi hisoblanadi. Zamonaviy dunyoda har minut, har soniya yangi usullar, yangi tadqiqotlar, yangi umidlarni keltirmoqda. Shuningdek, pastki oyoqlarning falaji davlat tomonidan ham alohida ijtimoiy himoya olinib, rivojlangan davlatlarda innovatsion neyrojarrohlik markazlari faoliyat yuritmoqda va bu muammo davlat darajasida moliyaviy, texnik va kadrlar bilan doimiy qo'llab-quvvatlanmoqda. Bu kabi markazlarda neyrojarrohlik amaliyotlari va texnologiyalari har bir bemorga mos tarzdamo'ljallangan individual rejalariga asoslanadi [3].



Bugungi kunda zamonaviy neyroxirurgik texnologiyalar yordamida pastki ekstremitalarni falaj holatida davolash bo'yicha eng ilg'or usullar keng joriy etilyapti. Orqa miya stimulyatsiyasi natijasida ba'zi bemorlar bir necha yil harakat qila olmagandan so'ng mustaqil o'z oyog'ida yurib ketishga erishmoqda. Exoskelet va neyrotezlar yordamida esa, bemorning nafaqat yurishi, balki oddiy kundalik faoliyati ham osonlashmoqda. Innovatsion hujayra terapiyalari orqali orqa miya, asab tolalari tiklanishi mumkin bo'ldi, bu esa jahon miqyosidagi katta yutuq qilishi mumkin bo'lgan muammoni hal qilishga yordam berdi. Har bir zamonaviy neyroxirurgik yondashuvning samaradorligi, bemorning ahvoli, shikastlanish darajasi va yangi texnologiyalarning qo'llanishi bilan bog'liq. Ma'lumki, bemorning yoshligi, umumiy sog'ligi, rehabilitatsiya kursiga bajonidil rioya qilishi natijaning ijobiy bo'lishiga yordam beradi. Shuning uchun ham zamonaviy neyroxirurgiyada multidissipliner – ya'ni bir nechta mutaxassislarning birgalikda ishlashga asoslangan kompleks yondashuv tamoyil shakllandi. Bugun Orqa miya stimulyatsiyasi, neyrostimulyatsion qurilmalar, neyromodulyatsiya, exoskeletlar, hujayra transplantatsiyasi, laboratoriyalarda o'stirilgan asab hujayralarini implantatsiyalash va boshqa eng ilg'or texnologiyalar yildan yilga yanada takomillashmoqda. Dunyodagi eng ilg'or neyroxirurgik markazlarda har kuni yangi tajribalar va muolajalar o'rganiladi, ularning samaradorligi, xavfsizligi va insonga mos tushuvchi individual uslublari ishlab chiqiladi [4].

### **Xulosa:**

Xulosa qilib aytganda, pastki ekstremitalarni falaj holatida davolash, ayniqsa orqa miya shikastlanishda zamonaviy neyroxirurgik usullar orqali yangi hayot, yangi umid va yangi imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Bugungi kunda neyroxirurgiyaning yutuqlari natijasida, bir vaqtlar davo topmas deb hisoblangan falaj holatlarida ham mustaqil harakat olish, bemorning sifatli hayotga qaytishi imkoni sezilarli darajada ortdi. Yangi texnologiyalar sari yo'l ochilgani bilan har bir bemorga individual yondashuv, kompleks davo va muntazam rehabilitatsiya ishlari natijasida buning hayotga tatbiqi ortib bormoqda. Albatta, bunday yutuqlarda yetakchi ilmiy laboratoriyalar, ilg'or neyroxirurglar, zamonaviy tibbiyot texnikalari



va eng so‘nggi ilmiy izlanishlar ahamiyati juda katta. Shu bois, pastki oyoqlar falajini davolashda neyroxirurgik yo‘nalishda sodir bo‘layotgan har bir yangilik nafaqat an’anaviy usullarga yaxshi alternativ, balki insoniyat uchun butunlay yangi reabilitatsiya bosqichini boshlab berdi. Mazkur yo‘nalish tibbiyot sohasidagi eng oldi ilmiy tajriba va texnologik yangiliklarga asoslangan holda muntazam takomillashadi. Bundan keyin ham orqa miya va asab tizimi shikastlarida harakat va hissiyotni tiklash, bemor hayotini yaxshilash uchun yangi usullar ishlab chiqilishi, ularni oddiy amaliyotda tatbiq qilinishi davom etadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Qodirov N.U., Karimov O.N. "Orqa miya implantlari va texnologik yangiliklar." O‘zbekiston tibbiyoti, 2023, 3(6), 67-87.
2. Kotsyuba V.D., Maslyakova V.V. "Neyrostimulyatsiya va spinal implantatsiya: zamonaviy yondashuvlar." Neyroxirurgiya jurnali, 2020, 5(2), 123-143.
3. Zagozdina I.V., Larionov S.N. "Neyroprotektorlar yordamida orqa miyaning shikastlanishlarini davolash." Tibbiyot va fan, 2022, 8(1), 45-58.
4. Smith L.K., Harkema S.J. "Neuromodulation of Spinal Circuits to Restore Motor Function after Paralysis." Nature Reviews Neurology, 2021, 17(4), 212-227.
5. Capogrosso M., va boshqalar. "A Brain–Spine Interface Alleviating Gait Deficits after Spinal Cord Injury in Primates." Nature, 2019, 563(7729), 284-288.
6. Temirov F.B. "Asab hujayralarining regeneratsiyasi va falajda hujayra terapiyasi." Zamonaviy neyroxirurgiya, Toshkent, 2022, 59-78.
7. Sofiyev J.A. "Orqa miya shikastlarida fizioterapiya va reabilitatsiya." Toshkent, 2023, 90-113.
8. Hoshimov M.K. "Falajni davolashda zamonaviy usullar." Toshkent tibbiyot akademiyasi, 2020, 129-144.
9. Jumaev A.T., "Neyroprotektorlardan foydalanish va falajga qarshi kurash." Ilm va taraqqiyot, 2021, 177-190.
10. Kumar R., Weir S.D. "Spinal Cord Injury and Regeneration: Clinical Update." Neurosurgical Review, 2021, 44(4), 929-947.