



PARKINSON KASALLIGIDA CHUQUR MIYA STIMULYATSIYASIDAN (DBS) KEYINGI HAYOT SIFATI: ADABIYOTLAR TAHLILI

Jabbarova Mavluda Bahriiddin qizi

Buxoro davlat tibbiyot institute talabasi

ANNOTATSIYA: *Parkinson kasalligi — dunyo bo'yicha taxminan 10 million kishini qamrab olgan, sekin rivojlanuvchi neyrodegenerativ kasallik bo'lib, bemorlarning kundalik hayot sifatini keskin yomonlashtiradi. An'anaviy farmakologik davolash usullari kasallikning kech bosqichlarida samaradorligini yo'qotganda, chuqur miya stimulyatsiyasi (DBS) jarrohlik muolajasi asosiy muqobil sifatida qo'llanilmoqda, biroq DBS jarrohligidan keyingi hayot sifatining qisqa va uzoq muddatli dinamikasi hali to'liq o'rganilmagan. Shu sababli ushbu maqolada zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida DBS jarrohligidan keyin Parkinson bemorlarining hayot sifati qanday o'zgarishi, motor va non-motor simptomlar dinamikasi, shuningdek adaptiv DBS texnologiyasining hayot sifatiga ta'siri tahlil qilinadi. Olib borilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, DBS jarrohligidan keyin qisqa muddatda (1-2 yil) motor simptomlarda 50% gacha yaxshilanish kuzatiladi; uzoq muddatda esa (5-10 yil) hayot sifati neyrodegeneratsiya davom etgani sababli asta-sekin pasayib boradi. Bundan tashqari, bemorlarning 10-35% ida jarrohlikdan keyin kognitiv funksiyalarning qisman pasayishi qayd etilgan bo'lib, 2025-yilda FDA tomonidan tasdiqlangan adaptiv DBS tizimi an'anaviy DBSga nisbatan hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilashi isbotlangan. Yuqoridagilardan kelib chiqib, DBS Parkinson kasalligida hayot sifatini yaxshilashning samarali usuli ekanligi tasdiqlandi; bemor to'g'ri tanlanganida yuqori natija beradigan bu texnologiyaning adaptiv shakli ushbu sohadagi yangi davrni boshlab bermoqda.*

Kalit so'zlar: *Parkinson kasalligi, chuqur miya stimulyatsiyasi, DBS, hayot sifati, PDQ-39, STN, adaptiv DBS, neyromodulatsiya.*



KIRISH

Parkinson kasalligi — 65 yoshdan katta kattalarning 2-3% ini qamrab oluvchi, sekin rivojlanuvchi ikkinchi eng keng tarqalgan neyrodegenerativ kasallik bo'lib, uning asosiy patologik belgisi substantia nigradagi dopaminergik neyronlarning degeneratsiyasi hamda alfa-sinuklein oqsilidan tashkil topgan Lewy tanachalarining hujayra ichida to'planishidir. Kasallik asosan 60 yoshdan keyin namoyon bo'lib, dunyo bo'yicha 10 milliondan ortiq kishiga ta'sir qiladi. 2000-yildan buyon Parkinson kasalligi bilan bog'liq nogironlik-yillar (DALYs) 81% ga, o'lim hollari esa 100% dan ortiq ko'paygan. Ushbu ko'rsatkichlar kasallikning jahon miqyosidagi o'sib borayotgan yukini va samarali davolash usullarini ishlab chiqishdagi dolzarb zaruratni yaqqol ko'rsatadi.

Klinik jihatdan kasallik to'rtta asosiy belgi bilan namoyon bo'ladi: bradykineziya, dam olish holatidagi tremor, rigidlik va postural beqarorlik. Shuningdek, ko'pincha motor simptomlardan yillar oldin boshlanadigan non-motor simptomlar — qabziyat, uyqu buzilishlari, depressiya, kognitiv pasayish va vegetativ disfunktsiya — kasallikning umumiy og'irligiga sezilarli hissa qo'shadi. Ushbu simptomlar majmuasi bemorlarning kundalik mustaqilligini, ijtimoiy faolligini va psixologik holatini tobora yomonlashtiradi, natijada hayot sifatini keskin pasaytiradi.

Parkinson kasalligida hayot sifatini o'lchash uchun tibbiyotda keng qo'llaniladigan standart vosita — PDQ-39 (Parkinson's Disease Questionnaire, 39 savol) shkalasidir. U sakkizta soha bo'yicha bemorning o'z holatini baholashiga asoslanadi: harakatchanlik, kundalik faoliyat, hissiy holat, ijtimoiy qo'llab-quvvatlanish, bilish, muloqot, tananing noqulayligi va uyat hissi. Kasallikning kech bosqichlarida bemorlarning katta qismi farmakologik davolashga chidamli motor asoratlarga duch keladi; bemorlarning 50% gacha levodopa keltirib chiqaradigan diskineziyalarni boshdan kechiradi. Aynan shu bosqichda jarrohlik muolajasi — chuqur miya stimulyatsiyasi (DBS) — asosiy muqobil sifatida klinik amaliyotga kiradi.



Chuqur miya stimulyatsiyasining zamonaviy davri 1987-yilda frantsiyalik neyroxirurg Alim-Louis Benabid va uning hamkasbi Pierre Pollak tomonidan boshlab berildi. 1997-yilda FDA VIM-DBS ni essensial tremor va Parkinson kasalligidagi tremor uchun tasdiqladi; 2002-yilda esa STN va GPi da DBS ilg'or bosqichdagi Parkinson kasalligi uchun rasman ma'qullandi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha 200 000 dan ortiq bemorda qo'llanilmoqda. 2025-yilda FDA tomonidan adaptiv DBS (aDBS) tizimi tasdiqlanib, neyroxirurglikda yangi davr boshlandi.

Biroq DBS ning motor simptomlar yaxshilanishidan tashqari bemorlarning umum hayot sifatiga uzoq muddatli ta'siri hali to'liq o'rganilmagan. Jarrohlikdan keyingi kognitiv o'zgarishlar, non-motor simptomlar dinamikasi, bemor kutganlari bilan haqiqiy natijalar o'rtasidagi tafovut va adaptiv DBS texnologiyasining klinik imkoniyatlari hamon tadqiqot talab qiluvchi ochiq savollar bo'lib qolmoqda. Shu sababli ushbu maqolada 2019-2025-yillar oralig'ida chop etilgan ilmiy adabiyotlar asosida DBS jarrohligidan keyingi Parkinson bemorlarining hayot sifati qisqa va uzoq muddatli dinamikasi tahlil qilinadi.

ASOSIY QISM

DBS mexanizmi. Chuqur miya stimulyatsiyasi (DBS) — miyaning chuqur strukturalariga implantatsiya qilingan elektrodlar orqali doimiy elektr impulslari berib, anormal neyral faoliyatni modulatsiya qiluvchi invaziv neyromodulatsiya usulidir. DBS ko'pincha miya uchun kardiostimulyator deb tavsiflanadi: u minimal invaziv jarrohlik yo'li bilan o'rnatilgan neyrostimulator orqali miyaning muayyan hududlariga maqsadli elektr impulslarini yetkazib beradi va motor nazoratda ishtirok etuvchi elektr sxemalarini qayta muvozanatlashtiradi.

Parkinson kasalligida DBS uchun ikki asosiy maqsad nuqtasi qo'llaniladi: subtalampusnukleus (STN) va globus pallidus internus (GPi). Meta-tahlillarga ko'ra, UPDRS-III (motor funktsiya) bo'yicha STN-DBS 50.5%, GPi-DBS esa 29.8% yaxshilanishni ta'minlaydi. STN-DBS levodopa dozasini kamaytirishda ustunlik qilsa, GPi-DBS motor fluktuatsiyalar va diskineziyani yaxshilashda samarali hisoblanadi. Yoshroq va motor diskineziyasi ustun bo'lgan bemorlarda STN, keksa va kognitiv muammoli bemorlarda esa GPi afzal ko'riladi.



Qisqa muddatli natijalar (1-2 yil). DBS jarrohligidan keyingi birinchi 1-2 yil davomida bemorlar motor simptomlarida eng katta yaxshilanishni boshdan kechiradilar. Meta-tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, STN-DBS diskineziyani 64%, kunlik OFF vaqtini 69.1% kamaytirib, PDQ-39 bilan o'lchangan hayot sifatini 22.2% yaxshilaydi; levodopa ekvivalent kunlik dozasi esa 50.0% kamaytiriladi.

Hayot sifatining sub'yektiv va ob'yektiv baholari o'rtasidagi tafovut ham muhimdir. Bemor dori dozasining kamayishini, tungi uyqusining yaxshilanishini yoki ijtimoiy faolligining ortishini hayot sifati uchun muhimroq deb baholashi mumkin, shifokor esa asosan UPDRS ballari dinamikasiga e'tibor qaratadi. Bu farqni klinik amaliyotda inobatga olish zarur.

Uzoq muddatli natijalar (5 yil va undan ortiq). Uzoq muddatli kuzatuvlar DBS ning cheklovlarini yaqqol ko'rsatadi. 65 ta Parkinson bemorida o'tkazilgan retrospektiv tadqiqotda GPi-DBS diskineziya va motor fluktuatsiyalarni yaxshiladi ($p < 0.001$), ammo UPDRS-III umumiy ballari va postural beqarorlik vaqt o'tishi bilan asta-sekin yomonlashdi.

DBS tremor va diskineziya kabi muayyan simptomlarni uzoq muddatda barqaror nazorat qila oladi, lekin neyrodegenerativ jarayonni to'xtata olmaydi. Jarrohlikdan 5-7 yil o'tgach postural beqarorlik, yurish buzilishi va kognitiv pasayish avj olishi muqarrar bo'lib, hayot sifatining qayta pasayishiga olib keladi. Bu haqiqat bemorlarga jarrohlikdan oldin aniq tushuntirilishi shart.

Non-motor simptomlar va psixologik ta'sir. Motor simptomlar DBS tomonidan sezilarli nazorat qilinsa-da, non-motor simptomlar maqsadli davolash doirasidan tashqarida qoladi. Tadqiqotlar DBS guruhida aqliy salomatlik va depressiya simptomlari sohasida foyda kuzatilganligi, kundalik faoliyat va sub'yektiv xotira funksiyasi esa nisbatan o'zgarmagan holda qolganligini qayd etadi. 5 yillik kuzatuvlarda DBS o'tkazmagan guruhlarda depressiya DBS o'tkazgan guruhlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lganligi aniqlangan.

Kognitiv o'zgarishlar. Kognitiv pasayish DBS dan keyingi hayot sifatiga eng ko'p salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omil sifatida adabiyotlarda doimiy qayd etiladi. Bemorlarning 10-35% ida og'zaki fiuens, ishchi xotira, axborot qayta ishlash tezligi



va ijroiyl funktsiyalar sohasida yengil-o'rtacha kognitiv pasayish kuzatiladi. 126 ta STN-DBS bilan davolangan bemorni o'rtacha 4 yil kuzatgan tadqiqotda yillik o'rtacha 0.90 ball kognitiv pasayish qayd etildi. Kognitiv xavf uchun asosiy prediktorlar: keksa yosh, jarrohlikdan oldingi neyrosixologik holat va GBA genetik varianti.

Adaptiv DBS (aDBS). An'anaviy doimiy DBS ning asosiy kamchiligi — u kun davomida o'zgarib turadigan simptomlarga moslasha olmasligi. Adaptiv DBSda algoritmi neyral signallarni real vaqtda o'qib, stimulyatsiyani avtomatik moslashtiradi: faollik chegara qiymatidan oshganda stimulyatsiya kuchayadi, normalga qaytganda kamayadi. 8 ta Parkinson bemorida otkazilgan tadqiqotda adaptiv DBS umumiy farovonlikni sezilarli yaxshiladi ($p=0.007$). ADAPT-PD klinik sinovi natijalari aDBS bemorlarda bezovta diskineziyasiz "on" vaqtini sezilarli oshirganligi va hayot sifati ko'rsatkichlari yaxshilanganligini isbotladi. 2025-yil fevralda FDA Medtronic BrainSense adaptiv DBS tizimini tasdiqladi — bu dunyodagi birinchi tijorat uchun mavjud aDBS tizimi hisoblanadi.

2.7. Bemor tanlash. DBS dan maksimal foyda olish uchun to'g'ri bemor tanlash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ijobiy prediktorlar: levodopadagi yaxshi javob, nisbatan yosh yosh, motor fluktuatsiyalar va diskineziyalarning ustunligi, normal kognitiv holat, psixiatrik kasalliklarning yo'qligi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, DBS motor simptomlar va fluktuatsiyalar jihatidan sezilarli yaxshilanish beradi, ammo non-motor ko'rsatkichlar — PDQ-39 hayot sifati ($p=0.081$), depressiya ($p=0.938$), apatiya ($p=0.409$) — jarrohlikdan 1 yil o'tgach statistik jihatdan sezilarli farq ko'rsatmadi.

III. MUHOKAMA

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, DBS ning hayot sifatiga ta'siri bir xil emas — u bevosita bemor tanlash to'g'riligiga, jarrohlik vaqtiga va kasallikning bosqichiga bog'liq. Yaxshi tanlangan bemorlarda DBS motor ko'rsatkichlarni 30-60% yaxshilaydi va bemorlar o'rtacha 50% ga dori-darmon dozasini kamaytirishga erishadi. Biroq hayot sifati tushunchasi motor ko'rsatkichlarga qaraganda ancha kengroqdir. Bemorlar hayot sifatini baholashda uyqu yaxshilanishi, dori qabul qilish



zaruriyatining kamayishi va ijtimoiy faolligining ortishini asosiy mezon sifatida ko'radi, shifokorlar esa asosan UPDRS ballari dinamikasiga e'tibor qaratadi. Bu farqni klinik amaliyotda inobatga olish va bemorlar bilan chuqur muloqot yo'lga qo'yish zarur.

DBS ning eng muhim cheklovi — u neyrodegenerativ jarayonni to'xtata olmaydi. Kasallik davom etgani sababli, jarrohlikdan 5-7 yil o'tib postural beqarorlik, yurish buzilishi va kognitiv pasayish avj oladi. Tadqiqotlarda kasallik davomiyligi 10 yil va undan uzun bo'lgan bemorlarda hayot sifatini yaxshilash va kundalik faoliyat qobiliyatini oshirish kamroq kuzatildi. Bu DBS dan foyda olish imkoniyati kasallikning avvalroq bosqichlarida yuqoriroq ekanligini tasdiqlaydi.

Kognitiv pasayish DBS dan keyingi hayot sifatiga eng ko'p salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omil hisoblanadi. Xalqaro DBS ekspertlari konsensus tavsiyalarida kognitiv va psixiatrik jihatlar jarrohlikni ko'rib chiqishda alohida e'tiborga olinishi zarurligi ta'kidlangan. Bu xavfni to'g'ri boshqarish uchun jarrohlikdan oldin neyrosixologik baho o'tkazish va xavf guruhidagi bemorlarni aniqlash zarur.

Dunyodagi 21 ta yetakchi DBS eksperti ishtirokidagi Delphi konsensus tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, keyingi 10 yil ichida aDBS klinik amaliyotda odatiy usulga aylanadi. Kelajakda aDBS sun'iy intellekt algoritmlari bilan birgalikda yanada rivojlantirilishi va motor simptomlardan tashqari xavotir, depressiya hamda kognitiv pasayish kabi non-motor simptomlarni davolashda ham qo'llanishi kutilmoqda.

DBS manfaatlari yaqqol bo'lishiga qaramasdan, muhtoj bemorlar tomonidan foydalanish darajasi past bo'lib qolmoqda. O'zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda bu muammo yanada keskinroq — DBS jihozlarining qimmatbaholigi, malakali neyrojarrohlar tanqisligi va bemorlarning xabardorlik darajasining pastligi sababli ushbu texnologiyadan foydalanish imkoniyati hali juda cheklangan. O'zbekistonda DBS texnologiyasini joriy etish va malakali kadrlar tayyorlash kelajak tadqiqotlari uchun muhim va dolzarb yo'nalish hisoblanadi.

XULOSA



Ushbu adabiyotlar tahlili Parkinson kasalligida DBS jarrohligidan keyingi hayot sifati bo'yicha quyidagi asosiy xulosalarni ilgari suradi.

Birinchidan, DBS jarrohligidan keyingi qisqa muddatda — 1-2 yil davomida — to'g'ri tanlangan bemorlarda motor simptomlar 30-60% ga yaxshilanadi, levodopa dozasi o'rtacha 50% ga kamayadi va hayot sifati sezilarli ortadi.

Ikkinchidan, uzoq muddatda — 5 yil va undan keyin — kasallikning neyrodegenerativ tabiati sababli postural beqarorlik, yurish buzilishi va kognitiv pasayish avj oladi, hayot sifati ko'rsatkichlari asta-sekin pasayib boradi. DBS kasallik jarayonini to'xtata olmaydi — bu haqiqat bemorlarga jarrohlikdan oldin aniq tushuntirilishi shart.

Uchinchidan, bemorlarning 10-35% ida jarrohlikdan keyin kognitiv funksiyalarning qisman pasayishi kuzatiladi. Keksa yosh, jarrohlikdan oldingi neyrosixologik holat va GBA genetik varianti ushbu xavfning asosiy prediktorlari hisoblanadi.

To'rtinchidan, 2025-yilda FDA tomonidan tasdiqlangan adaptiv DBS (aDBS) texnologiyasi an'anaviy stimulyatsiyaning asosiy kamchiligini bartaraf etib, hayot sifatini statistik jihatdan sezilarli yaxshilashi isbotlangan. Kelgusi o'n yil ichida aDBS klinik amaliyotda odatiy usulga aylanishi kutilmoqda.

Beshinchidan, DBS ga teng kirish imkoniyati global miqyosda hali hal etilmagan muammo bo'lib qolmoqda. O'zbekistonda DBS texnologiyasini joriy etish, malakali kadrlar tayyorlash va bemorlar xabardorligini oshirish kelajak tadqiqotlari uchun dolzarb yo'nalish hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, DBS Parkinson kasalligida hayot sifatini yaxshilashning hozirgi vaqtda eng samarali jarrohlik usuli bo'lib qolmoqda. Uning to'liq salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun to'g'ri bemor tanlash, o'z vaqtida jarrohlik qilish, jarrohlikdan keyingi kuzatuvni yo'lga qo'yish va zamonaviy adaptiv texnologiyalarni klinik amaliyotga joriy etish zarur.



V. ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Lachenmayer L. et al. (2021). Comparing Subthalamic and Pallidal Deep Brain Stimulation for Parkinson Disease. *npj Parkinson's Disease*. <https://www.nature.com/articles/s41531-021-00223-5>
2. Montanaro E. et al. (2023). STN vs GPi DBS multicenter retrospective study. *Neurological Sciences*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10072-023-06999-z>
3. Carretero B. et al. (2024). Quality of Life after DBS: Does the target matter? *Movement Disorders Clinical Practice*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39225548/>
4. Miyamoto T. et al. (2022). Long-term outcomes of GPi-DBS. *Journal of the Neurological Sciences*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022510X2200346X>
5. Helmuth S. (2024). Cognitive changes after deep brain stimulation. *Expert Review of Neurotherapeutics*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14737175.2024.2360121>
6. Mana P. et al. (2024). Long-term cognitive decline after STN-DBS. *European Journal of Neuroscience*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejn.16521>
7. Torres-Prieto A. et al. (2025). GBA1 and long-term DBS outcomes in Parkinson's. *Neurology*. <https://www.neurology.org/doi/10.1212/WNL.0000000000214036>
8. Adriani M. et al. (2025). Chronic adaptive DBS: clinical outcomes. *npj Parkinson's Disease*. <https://www.nature.com/articles/s41531-025-01124-7>