

INSULTDAN KEYINGI REABILITATSIYADA EEG VA INDIVIDUAL TERAPEVTIK YONDASHUV

Sindorova Jasmina Farxod qizi

Toshkent tibbiyot akademiyasi talabasi

Asadullayev Maqsud Maxmudovich, Professor

Annotatsiya. Maqolada insultdan keyingi rehabilitatsiya jarayonida elektroensefalografiya (EEG) asosida bemorning nevrologik holatini baholash va individual terapevtik reja ishlab chiqishning dolzarbligi yoritilgan. EEG signallarining tahlili asosida bemorning tiklanish dinamikasini real vaqt rejimida kuzatish, klinik qarorlar qabul qilishda aniqroq va individual yondashuvni ta'minlaydi. Mazkur maqolada EEG signallari orqali tiklanish bosqichlarini monitoring qilish hamda rehabilitatsiya samaradorligini oshirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Klinik kuzatuvlar asosida ilgari surilgan yondashuv, rehabilitatsiyada funksional natijalarni yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Insult, rehabilitatsiya, EEG (elektroensefalografiya), motor faoliyat, kognitiv faoliyat, individual terapevtik yondashuv, asimmetriya, rehabilitatsiya samaradorligi

Kirish

Insult butun dunyo bo'ylab nogironlikning eng asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, insultdan keyingi tiklanish bemorlarning atigi 10–15 foizida to'liq bo'ladi, qolgan bemorlarda esa doimiy nevrologik nuqsonlar saqlanib qoladi. Tiklanish jarayonining murakkabligi bemorning holatini to'g'ri baholash, rehabilitatsiya strategiyasini individuallashtirish zaruratini keltirib chiqaradi. Nevrofiziologik monitoring vositasi sifatida EEG texnologiyasi bu borada aniq va samarali vosita bo'lib xizmat qilmoqda. EEG orqali insultdan keyingi miya faoliyatidagi funksional o'zgarishlarni aniqlash va ular asosida rehabilitatsiya usullarini optimallashtirish imkoniyati mavjud.

Materiallar va usullar

Tadqiqotda 2023–2024 yillar davomida insultdan keyingi holatda bo'lgan 45 nafar bemor ishtirok etdi[2]. Bemorlar insultning ishemik shaklini boshdan kechirgan va nevrologik simptomlar barqarorlashganidan keyin 72 soat ichida rehabilitatsiya dasturiga jalb qilingan[9]. Ishtirokchilar randomizatsiya asosida ikki guruhga bo'lindi[3]:

- **Nazorat guruhi (n = 22):** standart klinik rehabilitatsiya usullari (fizioterapiya, dori-darmon terapiyasi, umumiy kognitiv mashqlar).
- **Eksperimental guruh (n = 23):** EEG monitoringiga asoslangan, individual yo'naltirilgan rehabilitatsiya dasturi.

EEG signallari insultdan so'ng 3–7-kunlar oralig'ida (o'tkir bosqich), 14-kuni (subo'tkir bosqich) va 30-kuni (reabilitatsiya bosqichi) yozib olindi. EEG yozuvlar 19 kanalli standart xalqaro "10–20" tizimiga muvofiq olinib, signallar yuqori chastotali filtrlash (0.5–30 Hz), artefaktlarni avtomatik tozalash usullari bilan oldindan tozalandi[10].

Signal tahlili quyidagi asosiy parametrlar orqali amalga oshirildi:

- **Spektral quvvat tahlili (PSA):** delta (0.5–4 Hz), teta (4–8 Hz), alfa (8–12 Hz), beta (12–30 Hz) diapazonlar bo'yicha umumiy faollik aniqlanib, hemisferalar o'rtasidagi farqlar baholandi.
- **Funksional bog'liqlik (Functional Connectivity):** koherensiya va fazaviy ulanish indikatorlari orqali miya hududlari o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar o'lchandi.
- **Asimmetriya indeksleri:** o'ng va chap yarimsharlar faoliyati o'rtasidagi nisbatlar hisoblandi (alfa asimmetriya – miya reaktivligining markerlaridan biri sifatida)[8].

EEG tahlili natijalariga asoslanib, eksperimental guruhdagi har bir bemor uchun individual reabilitatsiya rejasi tuzildi. Bu rejalar quyidagilarni o'z ichiga oldi:

- EEG signalidagi frontal-teta faollik yuqori bo'lganlarda – kognitiv mashqlar va mnemotik trening;
- Alfa faoliyati past bo'lganlarda – muvozanat va harakat koordinatsiyasiga yo'naltirilgan fizioterapiya;
- Beta faolligi oshgan holatlarda – mushak tonusini kamaytiruvchi dori vositalari va relaksatsion texnikalar.

Barcha bemorlar bilan har hafta EEG qayta yozilib, dinamik baholash asosida reabilitatsiya dasturi moslashtirildi[9]. Baholash mezonlari sifatida NIHSS, Barthel indeksi va kognitiv testlar (MoCA) qo'llanildi.

Natijalar

Eksperimental guruhda 1 oylik kuzatuv natijalariga ko'ra:

- **Motor funksiyalar:** Fugl-Meyer ko'rsatkichi bo'yicha 22% yaxshilanish (nazoratda 14%)[4].
- **Kognitiv faoliyat:** MMSE bo'yicha 18% yaxshilanish (nazoratda 10%).
- **Funksional mustaqillik:** Barthel indeksi bo'yicha 20% oshish (nazoratda 11%).

EEG tahlili bemorlarda reabilitatsiya bosqichlarini aniqroq ko'rsatdi. Alfa/beta nisbati, hemisferal asimmetriya va funksional bog'liqlik darajalari asosida har bir bemor uchun reabilitatsiya bosqichlari moslashtirildi. Misol uchun, alfa/beta nisbati yuqori bo'lgan bemorlarga kognitiv mashqlar, betaga nisbatan alfa faolligi past bo'lgan bemorlarga esa motor faoliyatini yaxshilashga yo'naltirilgan terapiya berildi. Bu

metodik yondashuv bemorlarning individual tiklanish jarayoniga aniq moslashuvni ta'minladi.

Muhokama

EEG tahlili insultdan keyingi nevrologik holatni baholashda oddiy klinik tekshiruvlarga nisbatan yuqori aniqlikka ega[2]. EEG ko'rsatkichlarining dinamikasi funksional neyropastiklikni baholashda muhim rol o'ynaydi.

Reabilitatsiya jarayonida EEG asosida quyidagi bosqichlar amalga oshiriladi:

1. Funksional yo'qotish darajasini baholash.
2. Holatga mos terapevtik rejim tanlash.
3. Reabilitatsiya davomida monitoring.
4. Yuklama va vositalarni moslashtirish.

Bu yondashuv bemorlar tiklanishining samaradorligini oshiradi va tibbiy xodimlar ishini tizimli tarzda tashkil etishga yordam beradi.

Xulosa

EEG signallarining dinamik tahlili insultdan keyingi bemorlarning tiklanish jarayonini aniqroq va samaraliroq baholashga imkon yaratadi. EEG asosida reabilitatsiya jarayonining individual yondashuvlari bemorlarning motor, kognitiv va funksional tiklanishini sezilarli darajada yaxshilaydi. Eksperimental guruhda amalga oshirilgan EEG asosidagi monitoring va moslashtirilgan terapevtik rejimlar natijasida motor va kognitiv faollik, shuningdek, funksional mustaqillik ko'rsatkichlarida aniq yaxshilanishlar kuzatildi. EEG monitoringi nafaqat bemorning holatini baholash, balki reabilitatsiya jarayonini real vaqt rejimida optimallashtirish imkoniyatini ham yaratadi. Shu bilan birga, EEG asoslangan reabilitatsiya yondashuvining klinik amaliyotda qo'llanilishi bemorlarning tiklanish samaradorligini oshirishga yordam beradi va tibbiy xodimlarga yanada aniq va tizimli yondashuvni taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Baniqued, E., et al. (2021). **EEG monitoring and its advanced approaches in stroke rehabilitation.** *Journal of Clinical Neurophysiology*, 38(2), 123-130.
2. Cramer, S. C., et al. (2011). **Stroke rehabilitation: Current approaches and future directions.** *Stroke*, 42(3), 753-759.
3. Dobkin, B. H. (2005). **Rehabilitation after stroke.** *New England Journal of Medicine*, 352(2), 167-175.
4. Fugl-Meyer, A. R., et al. (1975). **The assessment of motor recovery and physical disability in stroke patients.** *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 7(2), 65-73.
5. Folstein, M. F., et al. (1975). **Mini-Mental State Examination (MMSE): A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician.** *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.

6. Grefkes, C., & Ward, N. S. (2014). **Neuroplasticity after stroke: From basic mechanisms to recovery of function.** *Current Opinion in Neurology*, 27(6), 1-7.
7. Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). **Functional evaluation: The Barthel Index.** *The Maryland State Medical Journal*, 14(2), 61-65.
8. Rossini, P. M., et al. (2007). **EEG and MEG: Reconstructing the brain's electrical activity.** *NeuroImage*, 37(2), 635-647.
9. Teasell, R., et al. (2020). **Stroke rehabilitation: Evidence-based guidelines for clinical practice.** *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 57(2), 109-124.
10. Finnigan, S., & van Putten, M. J. A. M. (2013). **EEG and its clinical applications in stroke.** *Clinical Neurophysiology*, 124(8), 1692-1701.