

YURAK ISHEMIK KASALLIGI (YIK) BILAN OG'RIGAN BEMORLARNING ISHEMIK INSULT REABILITATSIYASIDA UCHRAYDIGAN KLINIK HAMDA TEXNIK MUAMMOLARI

Annotatsiya

Ushbu tahliliy maqolada yurak ishemik kasalligi (YIK) mavjud bo'lgan bemorlarda ishemik insult reabilitatsiyasi jarayonida uchrashi mumkin bo'lgan klinik va texnik muammolar muhokama qilinadi. Bunda asosiy e'tibor YIK bilan kechuvchi gemodinamik o'zgarishlarning reabilitatsiya samaradorligiga ta'siri, reabilitatsiya paytida xavfsizlikni ta'minlash masalalari, hamda jismoniy yuklama intensivligini belgilashdagi o'ziga xos murakkabliklarga qaratilgan. Bundan tashqari fizioterapiya, kardioreabilitatsiya elementlari va neyrorabilitatsiya texnologiyalarini uyg'unlashtirish jarayonida yuzaga keladigan texnik cheklovlar, kuzatuv vositalarining aniqligi hamda ko'p tomonlama yondashuv talab qiladigan klinik holatlar tahlil qilinadi. Maqolada mavjud ilmiy manbalar asosida ushbu toifa bemorlar uchun individual reabilitatsiya dasturini shakllantirishning murakkab jihatlari ko'rsatilib, multidisiplinar yondashuvning ahamiyati asoslanadi. Ushbu tahlil YIK bilan og'rigan ishemik insult bemorlarida reabilitatsiya jarayonini optimallashtirish bo'yicha amaliy va nazariy xulosalar chiqarishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: yurakning ishemik kasalligi, erta reabilitatsiya, kardiomonitoring, ekzoskelet, jismoniy yuklama, texnik muammolar.

Эргашев Асадулло Убайдулло угли¹

1. Самаркандский государственный медицинский университет,
г. Самарканд, Узбекистан

КЛИНИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА (ИБС)

Аннотация

В данной аналитической статье рассматриваются клинические и технические проблемы, которые могут возникать в процессе реабилитации ишемического инсульта у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС). Основное внимание уделено влиянию гемодинамических изменений, сопровождающих ИБС, на эффективность реабилитационных мероприятий, требованиям по обеспечению безопасности в ходе реабилитации, а также специфическим трудностям в определении оптимальной интенсивности физических нагрузок. Кроме того, анализируются технические ограничения, возникающие при сочетанном применении физиотерапии, элементов кardiореабилитации и технологий нейрореабилитации, точность средств мониторинга и клинические ситуации, требующие комплексного подхода. На основе доступных научных источников в статье раскрываются сложные аспекты формирования индивидуальных стратегий реабилитации для данной категории пациентов и обосновывается значимость мультидисциплинарного подхода. Проведённый анализ способствует выработке

практических и теоретических выводов, направленных на оптимизацию реабилитационного процесса у пациентов с ишемическим инсультом на фоне ИБС.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ранняя реабилитация, кардиомониторинг, экзоскелет, физическая нагрузка, технические проблемы.

Ergashev Asadullo Ubaydullo ugli¹

1. Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

CLINICAL AND TECHNICAL PROBLEMS ENCOUNTERED IN THE REHABILITATION OF ISCHEMIC STROKE IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE (IHD)

Abstract

This analytical article discusses the clinical and technical challenges that may arise in the rehabilitation of ischemic stroke in patients with ischemic heart disease (IHD). The primary focus is placed on the impact of hemodynamic changes associated with IHD on the effectiveness of rehabilitation, the safety requirements during the rehabilitation process, and the specific complexities involved in determining the appropriate intensity of physical activity. In addition, the article examines technical limitations encountered when integrating physiotherapy, elements of cardiac rehabilitation, and neurorehabilitation technologies, the accuracy of monitoring tools, and clinical situations that necessitate a comprehensive approach. Based on existing scientific literature, the article highlights the complex aspects of developing individualized rehabilitation strategies for this patient population and substantiates the importance of a multidisciplinary approach. This analysis contributes to the formulation of practical and theoretical conclusions aimed at optimizing the rehabilitation process for patients with ischemic stroke in the context of IHD.

Keywords: ischemic heart disease, early rehabilitation, cardiomonitoring, exoskeleton, physical load, technical issues.

Kirish

Ishemik insult global miqyosda nogironlikning yetakchi sababi bo'lib, yurak ishemik kasalligi (YIK) esa uning eng asosiy etiologik omillaridan biridir. YIK mavjud bo'lgan bemorlarda insultdan keyingi tiklanish jarayonida yurak faoliyatining yetishmovchiligi, aritmiyalar, gipoperfuziya, qon tez ivishi bilan bog'liq holatlar va boshqa kardiovaskulyar cheklovlar reabilitatsiya jarayonini qiyinlashtiradi. Shuningdek, zamonaviy reabilitatsiyada qo'llaniladigan texnik vositalarning (robot uskunalar, kardiorenajyorlar, visual stimulatorlar) imkoniyat va cheklovlarga ham alohida muammo sifatida qaraladi.

Ushbu maqola YIK bilan og'rigan bemorlarda insult reabilitatsiyasi davomida uchraydigan asosiy klinik hamda texnik muammolarni nazariy jihatdan tahlil qiladi va yechimlarni taqdim qiladi.

Yurak ishemik kasalligi va insultning patofiziologik o'zaro aloqadorligi. Aterosklerozning tizimli xarakteri miya, yurak va periferik tomirlar perfuziyasining birgalikda buzilishiga olib keladi. Yurak ishemik kasalligi fonida insult paytida va keyingi davrda miokard ishemiyasi kuchayishi tiklanish jarayonini ortga suradi. Yurakning qon otib berish qobiliyatining pasayishi (yurak mushaklarining gipokineziyasi, emissiya ulushi 40 foizdan past bo'lishi) miya perfuziyasini yetarli darajada ta'minlay olmaydi, bu esa neyropastiklik jarayonlarini susaytiradi.

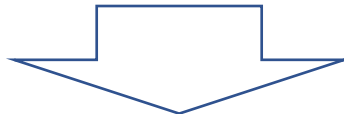
Antitrombotsitar va qonning ivishini kamaytiruvchi terapiyaning insultdan keyingi davrda ham oz miqdorda saqlanishi reabilitatsiya bosqichlarini cheklashi mumkin.

Yurak ishemik kasalligi bilan og‘rigan bemorlarda insultning klinik o‘ziga xosliklari shundan iboratki: o‘tkir davrda aritmogen asoratlar, masalan, atrial fibrilatsiya, ventrikulyar taxikardiya va superventrikulyar taxikardiya ko‘p uchraydi. Miyada perfuziya, ya‘ni - qarshilikni balanslash mexanizmi buzilgan bo‘ladi. Reabilitatsiya mashqlari fonida stenokardiya kuchayishi yoki takroriy miokard infarkti xavfi mavjud. Shu bilan birga, dori-darmonlarning o‘zaro ta‘siri ortadi: yurak ritmini sekinlashtiruvchi dorilar, qon suyultiruvchi dorilar, xolesterin kamaytiruvchi dorilar, renin – angiotensin tizimi ingibitorlari, diuretiklar va neyroreabilitatsiyada qo‘llaniladigan boshqa dorilar.

Reabilitatsiya jarayonida uchraydigan klinik muammolar. Kardiorespirator barqarorlik yetishmasligi yuklama bosqichlarini oshirishda taxikardiya yoki bradikardiya, arterial bosimning keskin o‘zgarishi hamda nafas yetishmovchiligi kabi cheklovlarni keltirib chiqaradi. Shu bilan birga, antikoagulyant terapiyani boshqarish murakkablashib, reabilitatsiya mashqlari bilan bog‘liq jarohatlar xavfi ortadi va qon ivish vaqti monitoringi yoki antikoagulyantlar dozasini individuallashtirish kerak bo‘ladi. Bundan tashqari, insultdan keyingi davridagi mushak atrofiyasi va tizimli perfuziyaning pasayishi fonida dorilar qa‘bul qilish miqdorlarining fluktuatsiyasi (dori moddalarning organizmdagi miqdor o‘zgarishlari) kuzatilib, bu davolash jarayonini yanada nozik boshqarishni talab qiladi. Reabilitatsiya jarayonida doimiy EKG kuzatuv talab qilinsa-da, ko‘plab markazlarda doimiy statsionar kuzatuv texnologiyalari yetishmaydi, mashqlar vaqtida artefaktlar aritmiyani real vaqt rejimida baholashni qiyinlashtiradi. Robotli mashqlar tizimlarida, masalan ekzoskelet yoki robot-trenajyor yordamida mashq qilganda, yurakka tushadigan jismoniy yuklama tez ortib ketishi mumkin. Bemorning tezligi va qarshilik darajasini avtomatik sozlash algoritmlari esa o‘tkir insultdan keyingi bemorlarda har doim to‘g‘ri ishlamaydi. Shuningdek, ko‘p reabilitatsiya platformalarida individual yuklama protokollarini avtomatlashtirish cheklangan: yurakning chiqish hajmi, emissiya ulushi, yurak urishining ritm o‘zgaruvchanligi va o‘rtacha arterial bosim kabi kardiologik ko‘rsatkichlar integratsiyasi yetarli emas, algoritmlar nevrologik tiklanishni hisobga olsada, kardiologik tomonlama cheklovlar aniq modellashtirilmagan.

Reabilitatsiya jarayoni uchun tavsiyalar. Reabilitatsiya bosqichma-bosqich yondashuvga asoslanadi:

O‘tkir davr (0–7 kun): juda past intensivlikdagi mashqlar; doimiy statsionar EKG monitoringi majburiy; o‘tirish, yengil passiv mashqlar va nafas mashqlari bajariladi.



Erta reabilitatsiya (7–21 kun): funktsional mustahkamlovchi mashqlar , qisqa masofali yurishdan iborat maxsus test (6 MWT) bilan nazorat qilinadi; standart kardio-reabilitatsiya protokoli bilan integratsiya qilinadi.



Kechki reabilitatsiya (1–6 oy) davrida bemor uchun mashqlar yurak tezligining 40–60% darajasida olib boriladi; ekzoskelet va elektromexanik qurilmalar asta-sekin ishlatiladi; shuningdek, psixokognitiv reabilitatsiya orqali depressiya va bezovtalik bilan ishlanadi.



Uzoq davr (6 oy – 1 yil): tele-reabilitatsiya tatbiq qilinadi; atrial fibrilatsiya qaytalanishi xavfi monitoring qilinadi; statsionar kardiomonitoring davom ettiriladi.

Muammolarni yechish bo'yicha taklif etilayotgan yondashuvlar. Avvalo bemorning individual reabilitatsiya dasturini tuzish uchun Kardiolog, Nevrolog, Reabilitolog hamda Tibbiy psixologlardan iborat guruh bemorni konsultatsiyadan o'tkazib, bemorni ayni vaqtdagi ahvolini belgilashi kerak bo'ladi. Keyin bemorning salomatligidan kelib chiqqan holda bemor uchun alohida reabilitatsiya dasturi ishlab chiqiladi. Ushbu reabilitatsiya dasturi bosqichma-bosqich amalga oshiriladi: dastlab yengil jismoniy mashqlar va nafas olish texnikalari bilan boshlanadi, keyin esa yurak yuklamasini asta-sekin oshiradigan kardiologik va yuklamali mashqlari qo'shiladi.

Bunda robotlashtirilgan qurilmalar, ekzoskeletlar va robot-trenajyorlardan foydalanish bemorning harakat imkoniyatlarini kengaytiradi, biroq avtomatik algoritmlarning har doim to'g'ri ishlamasligi, bemorning yurak yuklamasini tez oshirib yuborishi mumkin. Shu sababli mashqlar davomida doimiy monitoring va shifokor nazorati zarur. Bundan tashqari bemor ruhiy holati Tibbiy psixolog tomonidan kuzatuvga olinadi. Chunki stress holatlari neurotransmitterlar faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi va tiklanish jarayoni samaradorligini kamaytiradi.

XULOSA

Yurak ishemik kasalligi bilan og'rigan bemorlarda ishemik insultdan keyingi reabilitatsiya murakkab, ko'p omilli jarayon bo'lib, klinik va texnik muammolar bir-birini kuchaytiradi. Ushbu bemorlarda reabilitatsiya tizimi kardio-nevrologik integratsiya, yuqori aniqlikdagi monitoring, robotlashtirilgan texnologiyalarning moslashtirilgan rejimlari va individual yuklama protokollariga asoslangan bo'lishi zarur. Shuningdek, farmakoterapiyaning to'g'ri boshqarilishi, xavfsiz yuklama nazorati, uzoq muddatli telemonitoring va multidisiplinar yondashuv tiklanishning eng muhim asosidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Damulin, I. V., & Ekusheva, E. V. (2014). *Neuroplasticity processes after stroke. Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, (3), 69–74. (in Russ).

2. Damulin, I. V., & Ekusheva, E. V. (2016). *The clinical significance of the phenomenon of neuroplasticity in ischemic stroke. Annals of Clinical and Experimental Neurology*, 10(1), 57–64. (in Russ).
3. Demarin, V., & Morović, S. (2014). Neuroplasticity. *Periodicum biologorum*, 116(2), 209-211.
4. Djurabekova, A. T., & Mavlyanova, Z. F. (2025). *General Neurology with Fundamentals of Neurorehabilitation*. Textbook. Samarkand: “SARVAR MEXROJ BARAKA,” 34–37. (in Uzb).
5. Drevets, W. C. (2004). Neuroplasticity in mood disorders. *Dialogues in clinical neuroscience*, 6(2), 199-216.
6. Fuchs, E., & Flügge, G. (2014). Adult neuroplasticity: more than 40 years of research. *Neural plasticity*, 2014(1), 541870.
7. Irbutaeva, L. T., & Tokhtiyev, J. B. (2025). *Fundamentals of Rehabilitation*. Textbook. Samarkand: “SARVAR MEXROJ BARAKA,” 42–43. (in Russ).
8. Khan, F., Amatya, B., Galea, M. P., Gonzenbach, R., & Kesselring, J. (2017). Neurorehabilitation: applied neuroplasticity. *Journal of neurology*, 264(3), 603-615.
9. Kim, J. T., Heo, S. H., Lee, J. S., Choi, M. J., Choi, K. H., Nam, T. S., ... & Cho, K. H. (2015). Aspirin resistance in the acute stages of acute ischemic stroke is associated with the development of new ischemic lesions. *PloS one*, 10(4), e0120743.
10. Kim, O. A. (n.d.). *Ischemic Stroke in Young Adults*. Monograph. Samarkand: “SARVAR MEXROJ BARAKA,” 9–16. (in Russ).
11. Kossut, M. (2019). Basic mechanism of neuroplasticity. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia/Neuropsychiatry and Neuropsychology*, 14(1), 1-8.
12. Lee, K. J., Lee, J. S., & Jung, K. H. (2018). Interactive effect of acute and chronic glycemic indexes for severity in acute ischemic stroke patients. *BMC neurology*, 18, 1-7.
13. Lin, H. B., Li, F. X., Zhang, J. Y., You, Z. J., Xu, S. Y., Liang, W. B., & Zhang, H. F. (2021). Cerebral-cardiac syndrome and diabetes: cardiac damage after ischemic stroke in diabetic state. *Frontiers in immunology*, 12, 737170.
14. Maida, C. D., Daidone, M., Pacinella, G., Norrito, R. L., Pinto, A., & Tuttolomondo, A. (2022). Diabetes and ischemic stroke: an old and new relationship an overview of the close interaction between these diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(4), 2397.
15. Mavlyanova, Z. F., & Khudoykulova, F. V. (2024). *Joint medical–pedagogical supervision conducted by a physician and a coach in modern sports. Practical Skills*, Samarkand: “SARVAR MEXROJ BARAKA,” 18–19. (in Uzb).
16. Oe, M., Fujihara, K., Yamada, M. H., Osawa, T., Kitazawa, M., Matsubayashi, Y., ... & Sone, H. (2024). Risk stratification for cardiovascular disease based on prior coronary artery disease, cerebrovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes Investigation*, 15(10), 1464-1471.
17. Oe, M., Fujihara, K., Yamada, M. H., Osawa, T., Kitazawa, M., Matsubayashi, Y., ... & Sone, H. (2024). Risk stratification for cardiovascular disease based on prior coronary artery disease, cerebrovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes Investigation*, 15(10), 1464-1471.

18. Schlaug, G., Forgeard, M., Zhu, L., Norton, A., Norton, A., & Winner, E. (2009). Training-induced neuroplasticity in young children. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169(1), 205-208.
19. Teramoto, T., Sasaki, J., Ishibashi, S., Birou, S., Daida, H., Dohi, S., ... & Yokote, K. (2013). Executive summary of the Japan Atherosclerosis Society (JAS) guidelines for the diagnosis and prevention of atherosclerotic cardiovascular diseases in Japan—2012 version. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*, 20(6), 517-523.

Muallif bilan bog‘lanish uchun e-mail	Author's contact email	Email для связи с автором
AsadulloErgashev@gmail.com		