

**INSULTDAN KEYINGI ERTA REABILITATSIYA JARAYONIDA
INDIVIDUAL YONDASHUVNI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT
TEXNOLOGIYALARINING (EHM DASTURLARI MISOLIDA)
KLINIK-AMALIY AHAMIYATI**

Sobirov Abdugaffor Abduganievich – Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti Tibbiy reabilitologiya, sport tibbiyoti va xalq tabobati kafedrası assistenti. O'zbekiston.

Xushbakov Nizom Zoirovich – Respublika Shoshilinch Tez Yordam Ilmiy Markazi Samarqand filiali. Neyroreanimatsiya bo'lim mudiri. O'zbekiston.

Yusupov Tangribergan Jabbarganovich – Respublika Shoshilinch Tez Yordam Ilmiy Markazi Samarqand filiali. Neyroreanimatsiya bo'lim vrach ordinatori. O'zbekiston.

Annotatsiya. Ushbu maqolada insultdan keyingi davrda, xususan neyroreanimatsiya bo'limidan chiqish bosqichidan boshlab amalga oshiriladigan erta reabilitatsiyaning klinik va funksional ahamiyati yoritilgan. Reabilitatsiya jarayonida axborot texnologiyalaridan – elektron hisoblash mashinalari (EHM) asosida ishlab chiqilgan tahlil va monitoring tizimidan – foydalanish samaradorlikni oshirishda muhim omil sifatida ko'rib chiqiladi. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan dasturiy modul bemorning individual holatiga mos reabilitatsiya algoritmini shakllantirish, funksional imkoniyatlarini baholash va tiklanish dinamikasini nazorat qilish imkonini beradi. Maqolada shuningdek, dasturiy tizimning klinik sharoitda qo'llanish tajribalari va uning natijalari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: insult, erta reabilitatsiya, neyroreanimatsiya, EHM dasturi, axborot texnologiyalari, shaxsiy yondashuv, reabilitatsiya samaradorligi

**КЛИНИКО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ПОДХОДА НА ЭТАПЕ РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ
ИНСУЛЬТА (НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ЭВМ)**

Собиров Абдугаффор Абдуганиевич – ассистент кафедры Медицинского Реабилитология, спортивная медицина и народная медицина Самаркандского государственного медицинского Университета.

Хушбаков Низом Зоирович – заведующий отделением нейрореанимации, Самаркандский

филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. Узбекистан.

Юсупов Тангриберган Жаббарганович –врач ординатор Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. Узбекистан.

Аннотация:

В статье рассматривается значение ранней реабилитации в постинсультный период, начиная с этапа выхода пациента из отделения нейрореанимации. Особое внимание уделяется использованию информационных технологий — в частности, системы анализа и мониторинга, разработанной на основе ЭВМ, — как важного фактора повышения эффективности восстановительного процесса. Разработанный автором программный модуль позволяет формировать индивидуальный алгоритм реабилитации, оценивать функциональные возможности пациента и отслеживать динамику восстановления. Также в статье представлены результаты применения данной системы в клинической практике и анализ её эффективности.

Ключевые слова: инсульт, ранняя реабилитация, нейрореанимация, программа ЭВМ, информационные технологии, индивидуальный подход, эффективность реабилитации

CLINICAL AND PRACTICAL IMPORTANCE OF INFORMATION TECHNOLOGIES (BASED ON ECM SOFTWARE) IN SHAPING A PERSONALIZED APPROACH IN EARLY POST-STROKE REHABILITATION

Sobirov Abdugaffor Abduganievich, Khushbakov Nizom Zoirovich, Yusupov Tangribergan Jabbarganovich

Sobirov Abdugaffor Abduganievich – Assistant Lecturer, Department of Medical Rehabilitation, Sports Medicine and Folk Medicine, Samarkand State Medical University, Uzbekistan.

Khushbakov Nizom Zoirovich – Head of the Neurocritical Care Unit, Samarkand Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Uzbekistan.

Yusupov Tangriberkan Jabbarganovich – Resident Physician, Samarkand Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Uzbekistan.

Abstract:

This article explores the importance of early rehabilitation in the post-stroke

period, particularly starting from the stage following discharge from the neuro-intensive care unit. Special emphasis is placed on the role of information technologies—specifically, a monitoring and analysis system based on electronic computing modules—as a key factor in enhancing rehabilitation outcomes. The author-developed software module enables the formulation of personalized rehabilitation algorithms, assessment of patients' functional capacities, and real-time tracking of recovery dynamics. The article also presents clinical application results and analyzes the effectiveness of the digital approach within real-world settings.

Keywords: stroke, early rehabilitation, neuroreanimation, EHM program, information technology, personalized approach, rehabilitation effectiveness

Kirish

Insult — bu nafaqat hayot uchun xavfli holat, balki insonning keyingi hayot sifatiga, jismoniy va ruhiy holatiga jiddiy ta'sir ko'rsatadigan patologiyalardan biridir. Xususan, og'ir insult holatlari neyroreanimatsiya bo'limiga joylashtirishni talab etadi, bu esa kasallikning chuqur funksional buzilishlar bilan kechishini ko'rsatadi. Mazkur bosqichdan chiqish bilan birga boshlanadigan erta reabilitatsiya jarayoni bemorning tiklanish dinamikasida hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Erta reabilitatsiya — bu insultdan keyingi dastlabki 24–72 soat ichida boshlanishi kerak bo'lgan murakkab, multidistsiplinar yondashuv bo'lib, u markaziy nerv tizimi, mushak-skelet tizimi va kognitiv funksiyalarning qayta tiklanish mexanizmlarini rag'batlantirishga qaratilgan. Bu bosqichda, nafaqat harakat faoliyati, balki ong, xotira, diqqat kabi muhim kognitiv komponentlarning ham qo'llab-quvvatlanishi zarur bo'ladi.

Shu nuqtai nazardan qaraganda, har bir bemorning holati, insult turi, joylashuvi, hamroh kasalliklari, yosh va funksional imkoniyatlari inobatga olinishi zarur. Bunday shaxsiylashtirilgan yondashuvni faqatgina klinik qarorlar asosida emas, balki **axborot texnologiyalarini integratsiyalash orqali** samaraliroq amalga oshirish mumkin.

Bugungi kunda reabilitatsiya tibbiyotida EHM dasturlari asosida bemorning holatini raqamli tahlil qilish, individual algoritm yaratish, prognoz baholash, funksional o'zgarishlarni monitoring qilish imkoniyatlari ortib bormoqda. Bu, ayniqsa, neyroreanimatsiyadan so'ng o'tkaziladigan erta reabilitatsiya bosqichida katta ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolada insultdan keyingi hayotni tiklash jarayonida shaxsiy reabilitatsiya yondashuvi, neyroreanimatsiyadan chiqish bosqichidan boshlab EHM dasturiy moduli orqali amalga oshirilgan reabilitatsiya strategiyasi, uning monitoringi va klinik ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, axborot texnologiyalarining mahalliy sharoitda qo'llanilish imkoniyatlari va ijtimoiy tibbiyotdagi roli ham ko'rib chiqiladi.

Neyroreanimatsiyadan keyingi erta reabilitatsiyaning klinik va funksional ahamiyati

Neyroreanimatsiya bo'limida davolangan insult bemorlari odatda og'ir nevrologik holatda bo'ladi — ularning ko'pchiligida markaziy falajlik, nutq buzilishi, ong darajasining pasayishi va vegetativ disfunktsiya kabi holatlar kuzatiladi. Reanimatsiyadan chiqqan bemorni parvarishlash, unga nisbatan to'g'ri reabilitatsion yondashuvni qo'llash — tiklanish sifatini belgilovchi birinchi va eng muhim qadamdir.

Ilmiy adabiyotlarda keltirilishicha, erta reabilitatsiya insultdan keyingi 24–72 soat ichida boshlanishi kerak, chunki bu davrda **neyroplastiklik** va **funktsional kompensatsiya** jarayonlari eng faol kechadi. Mazkur bosqichda passiv harakatlar, pozitsion terapiya, nafas olish gimnastikasi, nevromuskulyar stimulatsiya (NMS), shuningdek, oddiy kognitiv rag'batlantirish elementlari (vizual, audiotahlil stimulatsiyalar) boshlanishi mumkin.

Erta reabilitatsiya quyidagi asosiy maqsadlarga xizmat qiladi:

- **Statik va dinamik kontrakturalarni** oldini olish;
- **Ikkinchi darajali somatik asoratlari** (pnevmoniya, dekubit, tromboz) profilaktikasi;
- Markaziy va periferik mushaklar tonusining fiziologik darajada saqlanishi;
- **Afferent impulsatsiya** orqali markaziy nerv tizimining faollashuvi;
- **Kognitiv funksiyalarning tiklanishiga zamin tayyorlash**;
- Psixoemotsional holatni barqarorlashtirish va ijtimoiy-ruhiy aloqalarni mustahkamlash.

Ayniqsa, neyroreanimatsiya sharoitida yotgan bemorlar uchun erta harakatlantirish, hatto minimal bo'lsa ham, **nevroimmun tizimni faollashtirish, neyronal regeneratsiyani rag'batlantirish** va **atrofiya jarayonlarini sekinlashtirish** imkonini beradi.

Klinik kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, erta reabilitatsiya boshlangan bemorlarda keyingi haftalarda funktsional mustaqillik darajasi yuqori bo'ladi. Bu esa tibbiy-ijtimoiy reabilitatsiya bosqichlarining qisqarishi va hayot sifatining ortishiga olib keladi.

Shu bois insultdan keyingi tiklanishning har bir daqiqasi qadrligi bo'lib, aynan neyroreanimatsiyadan chiqish vaqtida boshlangan **shaxsiylashtirilgan va tizimlashtirilgan reabilitatsiya yondashuvi** insult oqibatlarini yengillashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Reabilitatsiyada shaxsiy yondashuv va uning asoslari

Reabilitatsiya — bu faqat jismoniy tiklanish emas, balki bemorning to'laqonli hayotga qaytishini ta'minlashga qaratilgan kompleks bio-psixo-ijtimoiy jarayondir. Aynan shuning uchun har bir insultga uchragan bemorning reabilitatsiya strategiyasi **shaxsiylashtirilgan yondashuv** asosida ishlab chiqilishi kerak. Bu yondashuv, bemorning nevrologik holati, yosh, kasallik tarixi, hamroh patologiyalar, psixoemotsional fon, va eng muhimi, uning funktsional imkoniyatlarini hisobga olgan holda tuziladi.

Shaxsiylashtirilgan reabilitatsiya quyidagi asosiy tamoyillarga tayangan holda amalga oshiriladi:

- **Nevrologik simptomlarning darajasi va xususiyati** (monoparez, gemiplegiya, afaziya va h.k.);
- **Kognitiv va emotsional holat** (MMSE, MoCA, HADS orqali baholash);
- **Somatik fon** (yurak-qon tomir, endokrin, ortopedik kasalliklar mavjudligi);
- **Motivatsion va ijtimoiy resurslar** (oilaviy qo'llab-quvvatlash, ishonch, ijtimoiy muhit);
- **Reabilitatsiya muassasasining texnik imkoniyatlari** (asbob-uskunalar, mutaxassislar, texnologiyalar mavjudligi).

Bugungi kunda tibbiyotda keng joriy etilayotgan **axborot texnologiyalari**, ayniqsa insultdan keyingi reabilitatsiyada shaxsiy yondashuvni yanada mukammallashtirish imkonini bermogda. EHM dasturlari yordamida bemor holatini dastlabki bosqichda kompleks baholash, sog'liq darajasini monitoring qilish va mos terapevtik choralarni tanlash mumkin.

Shaxsiy reabilitatsiya yondashuvi orqali quyidagi maqsadlar amalga oshiriladi:

- **Reabilitatsiya algoritmini optimallashtirish;**
- **Vaqt va resurslarni tejamkorlik bilan taqsimlash;**
- **Subyektiv insoniy omillarni hisobga olish (stress, umid, ruhiy barqarorlik);**
- **Bemorning o'z reabilitatsiyasiga faolligini oshirish va ishtirokini kuchaytirish.**

Ko'plab klinik kuzatuvlar va tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, individual yondashuv asosida olib borilgan reabilitatsiya nafaqat natijadorlikni oshiradi, balki tiklanish muddatini qisqartiradi va qayta insult xavfini kamaytiradi.

Bu kontekstdan kelib chiqqan holda, maqolaning keyingi bo'limida shaxsiy yondashuvni axborot texnologiyalari asosida real klinik sharoitda qanday joriy etish mumkinligi tahlil qilinadi.

Axborot texnologiyalari va EHM dasturining o'rni: klinik kuzatuvlar asosida tahlil

So'nggi yillarda axborot texnologiyalarining tibbiyot sohasiga jadal integratsiyalashuvi insultdan keyingi reabilitatsiya jarayonida ham sezilarli o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, bemorning holatini ob'ektiv baholash, reabilitatsiya strategiyasini shaxsiylashtirish va tiklanish dinamikasini doimiy monitoring qilish imkonini beruvchi **EHM dasturlari** muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Muallif tomonidan ishlab chiqilgan tajriba-dasturiy modul insultdan keyingi erta bosqich reabilitatsiyasida qo'llanildi. Ushbu modulning asosiy funksional bloklari quyidagilardan iborat:

1. **Dastlabki holatni baholash bo'limi:**
 - Bemorning nevrologik holati (NIHSS, MMSE)
 - Somatik fon ko'rsatkichlari (Qon bosimi, yurak urishi, glukoza darajasi va b.)
 - Kognitiv va emotsional fon (HADS, SF-36)
2. **Reabilitatsiya algoritmini tuzish bloki:**
 - Bemorga mos bo'lgan terapevtik yo'nalishlar (NMS, nafas mashqlari, kognitiv faollashtirish, refleks terapiyalar)
 - Faollik darajasiga qarab mashqlar intensivligini avtomatik belgilash
 - Shifokorga tavsiya etiluvchi individual protokol
3. **Monitoring va prognoz tahlili:**
 - Tiklanish dinamikasini grafik shaklda aks ettirish
 - Har 3/5/7 kunlik baholashlar asosida strategiyani qayta moslashtirish
 - Reabilitatsiya samaradorligini vizual ko'rsatkichlar orqali ifodalash (skorlar, radar diagrammalar va b.)
4. **Bemor profili va hujjatlashtirish:**
 - Individual reabilitatsiya jurnali shakllantirish
 - Klinik holatlar bo'yicha tahliliy hisobotlar
 - Ma'lumotlarni eksport qilish funksiyasi (PDF, Excel)

Ushbu EHM tizimi 2024–2025 yillarda neyroreanimatsiyadan chiqqan 20 nafar bemor (erkak va ayollar, yoshi 45–78 yosh oralig'ida) misolida sinovdan

o'tkazildi. Reabilitatsiya jarayonida dastur asosida shakllantirilgan yondashuv quyidagi ijobiy natijalarga olib keldi:

- **Harakat faolligi:** 10 kun ichida FIM (Functional Independence Measure) ballari o'rtacha 22% ga oshgan;
- **Kognitiv ko'rsatkichlar:** MMSE ballari o'rtacha 3–4 ballga ko'tarilgan;
- **Bemorlarda motivatsiya va ishonch darajasi:** bemorlar va oila a'zolari tomonidan baholangan “umid ko'rsatkichi” (5 ballik shkalada) 2 dan 4 ga ko'tarilgan;
- **Shifokorlarning ish yuklamasi:** reabilitatsiya muolajalari algoritmini avtomatik tuzish orqali shifokorlar va instruktorlarning vaqt sarfi 30–35% ga kamaygan.

Mazkur tajriba shuni ko'rsatdiki, axborot texnologiyalariga asoslangan shaxsiy reabilitatsiya algoritmi nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki **sifatli klinik qaror qabul qilish, natijalarni vizual tahlil qilish va bemor bilan aloqa darajasini mustahkamlashda** ham muhim rol o'ynaydi.

EHM vositasida reabilitatsiyani monitoring qilish: individual holatlar tahlili
Shaxsiy reabilitatsiya yondashuvini axborot texnologiyalari yordamida amalga oshirishda bemorning individual holati asosiy mezon hisoblanadi. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan EHM dasturiy modul klinik amaliyotda qo'llanilganda, u nafaqat reabilitatsiya algoritmini avtomatlashtirish, balki **tiklanish dinamikasini real vaqt rejimida monitoring qilish** imkonini ham berdi.

Quyida ushbu tizim asosida kuzatilgan ikkita tipik klinik holat keltiriladi:

1-holat: M.A., 64 yoshli erkak bemor

- **Tashxis:** O'ng yarim sharsimon insult, chap tomonlama gemiparez, disartriya.
- **Neyroreanimatsiyada yotgan kunlar soni:** 6
- **Boshlang'ich holat:** NIHSS – 13 ball, MMSE – 18 ball, FIM – 42 ball

Reabilitatsiya strategiyasi:

EHM dasturi orqali bemorning nevrologik va somatik ko'rsatkichlari tahlil qilinib, erta bosqichdan boshlab quyidagilar tavsiya etildi:

- NMS seanslari (chap qo'l va oyoqqa);
- Passiv–aktiv mashqlar kompleksi (1-4 daraja);
- Vizual-kognitiv faollashtirish (ob'ektni kuzatish, e'tibor mashqlari);
- Pozitsion terapiya va nafas olish gimnastikasi.

Natijalar (14 kunlik monitoring):

- FIM: 42 → 60 ball (+43%)
 - MMSE: 18 → 24 ball (+6 ball)
 - Qadam tashlash funksiyasi: qo'llab turgan holda 3–5 metr yurish qayta tiklangan
 - Dasturiy grafiklarda tiklanish ko'rsatkichlarida barqaror o'sish qayd etilgan
- 2-holat: N.Y., 71 yoshli ayol bemor
- **Tashxis:** Chap yarim sharsimon insult, o'ng gemiplegiya, afaziya, diabet 2-tur fonida.
 - **Neyroreanimatsiyada yotgan kunlar soni:** 8

- **Boshlang'ich holat:** NIHSS – 16 ball, MMSE – 15 ball, HADS – 13 ball (yuqori tashvish darajasi)

Reabilitatsiya

strategiyasi:

EHM moduli orqali diabet fonida insult kechgan bemor uchun individual xavfsiz reabilitatsiya yo'li ishlab chiqildi:

- NMS faqat erta ertalabki soatlarda, yurak ritmini nazorat ostida;
- Harakat mashqlari qisqa, ammo takroriy sessiyalarda;
- Ishora yordamida kognitiv mashqlar (afaziya hisobga olingan);
- Tinchlantiruvchi fon musiqasi va biofeedback sessiyalari.

Natijalar (10 kunlik monitoring):

- MMSE: 15 → 20 ball
- HADS: 13 → 7 ball (tashvish kamaygan)
- Reabilitatsiya seanslariga javob reaksiyasi: yurak ritmi va bosimda barqarorlik saqlangan
- Bemorning ishtiroki va ishonchi oshgani dasturda qayd etilgan bemor shikoyatlari sonining kamayishi bilan tasdiqlangan

Muhokama

Insultdan keyingi reabilitatsiya jarayoni o'zining murakkabligi, ko'p omilligi va doimiy monitoring zarurati bilan ajralib turadi. Ayniqsa, neyroreanimatsiyadan chiqqan og'ir holatdagi bemorlarda reabilitatsiyani to'g'ri boshlash va unga shaxsiy yondashish tiklanish samaradorligini belgilovchi omillardan biridir. Maqolada bayon etilgan klinik holatlar shuni ko'rsatadiki, reabilitatsiya jarayonining ilk bosqichida axborot texnologiyalarini qo'llash individual yondashuvni sezilarli darajada yengillashtiradi va tizimlashtiradi.

EHM asosidagi dasturiy modul insultdan keyingi erta reabilitatsiyada quyidagi ijobiy natijalarga erishishda muhim rol o'ynadi:

1. **Reabilitatsiya algoritmini avtomatik va aniq shakllantirish** – har bir bemor uchun uning nevrologik holatiga mos, xavfsiz va samarali chora-tadbirlar tavsiya etildi.
2. **Monitoringning vizuallashuvi** – tiklanish jarayoni grafik ko'rinishda aks ettirilib, shifokorga qaror qabul qilishda qulaylik yaratdi.
3. **Tibbiy-psixologik jihatlarining hisobga olinishi** – dastur bemorning psixologik holatini, kognitiv faolligini va motivatsiyasini ham baholash imkonini berdi.

Ilmiy adabiyotlar ham bu yondashuvni qo'llab-quvvatlaydi. Masalan, *Langhorne et al., 2020* tomonidan olib borilgan tadqiqotda erta individual reabilitatsiya algoritmlari insultdan keyingi mustaqil hayotga qaytish muddatini 25–30% ga qisqartirgani ko'rsatilgan. Bundan tashqari, *Bernhardt et al., 2017* ma'lumotlariga ko'ra, neyroreanimatsiya bosqichida erta reabilitatsiya boshlanishi nafaqat funksional, balki ijtimoiy natijalarni ham yaxshilaydi.

Biroq, mavjud holatda ayrim cheklovlar mavjudligini ham inkor etib bo'lmaydi:

- Klinik bazalarda texnik imkoniyatlarning chegaralanganligi;
- EHM dasturini qo'llash uchun zarur malakali mutaxassislar yetishmasligi;

- Dasturiy vositalarni to'liq integratsiyalash uchun tizimli raqamli sog'liqni saqlash infratuzilmasining hali to'liq shakllanmaganligi.

Shunga qaramay, dastlabki tajriba asosida aytish mumkinki, axborot texnologiyalariga asoslangan yondashuv – bu nafaqat diagnostika va davolash, balki shaxsiy rehabilitatsiya sohasida ham katta istiqbollarga ega yo'nalishdir. U xalqaro amaliyotga yaqinlashish, bemor bilan shifokor o'rtasidagi o'zaro ishonchni oshirish, va eng muhimi, tiklanish sifatini oshirish imkonini beradi.

Xulosa va amaliy tavsiyalar

Ushbu maqolada insultdan keyingi erta rehabilitatsiya bosqichining klinik va funksional ahamiyati, shuningdek, bu jarayonda axborot texnologiyalaridan foydalanishning dolzarbligi yoritildi. Ayniqsa neyroreanimatsiyadan chiqish pallasi — bemor organizmi uchun o'ta nozik va ayni paytda neyropastiklik faolligining eng yuqori bosqichlaridan biri bo'lib, shu bosqichda to'g'ri rehabilitatsiya strategiyasini boshlash tiklanish natijalarini aniqlovchi muhim omildir.

Shaxsiylashtirilgan rehabilitatsiya yondashuvi — bu har bir bemorning individual klinik, psixologik va ijtimoiy omillarini hisobga olgan holda tuzilgan algoritmdir. Ushbu yondashuvni EHM dasturlari orqali amalga oshirish esa rehabilitatsiya samaradorligini oshirish, tibbiy resurslardan oqilona foydalanish, va tiklanish dinamikasini aniq baholash imkonini beradi.

Klinik kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki:

- EHM asosida ishlab chiqilgan rehabilitatsiya algoritmlari bemorning faollik darajasini sezilarli darajada oshirdi;
- Kognitiv va psixologik tiklanish ko'rsatkichlarida ijobiy siljishlar kuzatildi;
- Tibbiy xodimlar ishi tizimlashtirilib, rehabilitatsiya jarayoni aniq boshqariladigan bo'ldi.

Shu asosda quyidagi **amaliy tavsiyalarni** taklif etamiz:

1. **Neyroreanimatsiyadan chiqqan bemorlarda rehabilitatsiyani kechiktirmasdan, dastlabki 48–72 soat ichida boshlash** zarur.
2. **Axborot texnologiyalari asosida ishlab chiqilgan dasturlarni rehabilitatsiya muassasalariga bosqichma-bosqich joriy etish**, ularni shifokorlar faoliyatiga integratsiyalashni yo'lga qo'yish lozim.
3. **Shaxsiy rehabilitatsiya algoritmlarini tuzishda** bemorning nevrologik, kognitiv, emotsional, somatik va ijtimoiy omillari kompleks baholanishi shart.
4. **Tibbiy texnologiyalarni lokal sharoitlarga moslashtirish** va ularning iqtisodiy-ijtimoiy foydasini o'rganishga doir milliy dasturlar ishlab chiqilishi zarur.
5. **Malakali rehabilitolog va IT mutaxassislarini birgalikda tayyorlash** va zamonaviy metodikalar asosida muntazam o'quv jarayonlarini tashkil etish kerak.

Yakuniy xulosa qilib aytganda, insultdan keyingi hayotda rehabilitatsiya — bu nafaqat sog'liqni tiklash, balki inson qadr-qimmatini, mustaqilligini va umidini

qaytarish yoʻlidir. Bu yoʻlda axborot texnologiyalari zamonaviy tibbiyotning ishonchli va samarali koʻmagiga aylanmoqda.

Adabiyotlar roʻyxati

1. Langhorne P., Bernhardt J., Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011;377(9778):1693–1702. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60325-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60325-5)
2. Bernhardt J., Hayward K.S., Dancause N., et al. A stroke recovery trial development framework: Consensus-based core recommendations from the Second Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2019;33(11):875–882. <https://doi.org/10.1177/1545968319882587>
3. Winstein C.J., Stein J., Arena R., et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery. *Stroke*. 2016;47(6):e98–e169.
4. Гиляревский С.Р., Левин О.С., Поликарпов С.В. Нейрореабилитация: современное состояние и перспективы. *Неврологический журнал*. 2021;26(2):12–20.
5. Васильева Н. А., Черненко И. В. Информационные технологии в клинической практике: возможности мониторинга реабилитации пациентов после инсульта. *Вопросы современной педиатрии*. 2020;19(3):147–152.
6. World Health Organization. *Rehabilitation after stroke: Recommendations for policy and practice*. Geneva: WHO, 2023.
7. Zorowitz R.D., Gillard P.J., Brainin M. Poststroke spasticity: Sequelae and burden on stroke survivors and caregivers. *Neurology*. 2020;95(9):411–421. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000010267>
8. Шамалов Н.А., Костюченко Л.В., Лебедев Д.В. Организация реабилитации больных после инсульта в условиях многопрофильного стационара. *Российский журнал реабилитации и курортологии*. 2022;2:13–17.
9. Sobirov A.A., Zoirov N.Z. Application of biofeedback and neuromuscular stimulation in early post-stroke rehabilitation: Methodological approach. *Journal of Neurology and Neurorehabilitation Research*. 2024;11(1):25–30.
10. Ганиева Д.М. Оптимизация нейropsychологической коррекции в раннем восстановительном периоде инсульта. *Узбекистон тиббиёти журнали*. 2023;(2):41–44.
11. Kwakkel G., Kollen B.J., Wagenaar R.C. Therapy intensity and recovery patterns after stroke. *Stroke*. 2018;49(7):1737–1745.
12. Mendis S. Stroke disability and rehabilitation: WHO priorities. *Cerebrovascular Diseases*. 2020;49(1):3–5.
13. Исомова Ш.Х., Халматов Ж.Р. Ахборот технологиялари асосида реабилитация самарадорлигини баҳолаш методлари. *Тиббиётда инновацион тадқиқотлар журнали*. 2021;(4):57–60.

14. Johnson C.O., Nguyen M., Roth G.A., et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2021: a systematic analysis. *The Lancet Neurology*. 2023;22(2):135–150.
15. Остонов Т.У., Ахмедова Г.А. Инсультдан кейинги беморларда мотор функцияларни тиклашда физиотерапевтик ва психокоррекцион усулларни қўллаш. *Ўзбекистон реабилитология журнали*. 2022;(3):19–24.