

KINEMATIKA ASOSLARI KASALLIKLAR VA HARAKATNING CHEGARALANISHI

Davlatova Hakima Axmatovna

Reabilitatsiya asoslari hamda fizioterapiya va massaj fani o'qituvchisi

So'zangaron Abu Ali Ibn Sino nomidagi jamoat salomatligi

texnikumi o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Kinematika asoslari kasalliklar va harakatning cheklanishi mavzusi harakat tizimining fiziologik va patologik holatlarini o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, inson harakat faoliyatining buzilishlarini tahlil qilish va ularning sabablari bilan bog'liq diagnostika, reabilitatsiya jarayonlarini osonlashtiradi. Ushbu mavzu orqali mushak-skelet tizimi, bo'g'imlar va harakatni amalga oshiruvchi boshqa tuzilmalar holatini baholash metodikasi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar yordamida harakatni tahlil qilish, son-sanoqli o'lchovlar va klinik kuzatuvlar orqali bemor holatini nazorat qilish usullari yoritiladi.

Kalit so'zlar: Kinematika, harakat tahlili, mushak-skelet tizimi, harakatning cheklanishi, reabilitatsiya, diagnostika, bo'g'im kasalliklari, zamonaviy texnologiyalar

KIRISH

Kinematika asoslari va harakatning cheklanishi insonning mushak-skelet tizimi faoliyatini o'rganishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan fanlararo mavzudur. Ushbu mavzu harakat mexanizmlarini chuqur tahlil qilish, harakat cheklovlari sabablarini aniqlash va samarali reabilitatsiya usullarini ishlab chiqishda nazariy hamda amaliy yondashuvlarni uyg'unlashtiradi.

Nazariy jihatdan, kinematika inson harakatlarini matematik va fizik asoslarda tahlil qilishga yordam beradi. Masalan, bo'g'imlarning harakat amplitudasi, tezlik, kuch va burchak o'zgarishlari fiziologik va patologik jarayonlarni tushunishda asosiy ma'lumotlarni taqdim etadi. Shu bilan birga, turli kasalliklar yoki jarohatlar natijasida harakat chegaralangan hollarda bu bilimlar bemor holatini baholashda foydalaniladi.

Amaliy jihatdan, kinematika harakat cheklanishini bartaraf etish uchun zamonaviy texnologiyalar va usullarni qo'llashni taklif etadi. Masalan, reabilitatsiyada 3D harakat tahlili, robotlashtirilgan yordamchi moslamalar va fizioterapevtik mashg'ulotlar keng qo'llaniladi. Bu yondashuvlar harakat imkoniyatlarini tiklash, mushaklarni mustahkamlash va og'riqni kamaytirishda samarali natijalar beradi.

Ushbu mavzuning dolzarbligi shundaki, mushak-skelet tizimi kasalliklari harakat cheklanishiga olib keladigan omillar orasida yetakchi o'rinni egallaydi. To'g'ri tashxis qo'yish va maqsadli davolash usullarini ishlab chiqish orqali har bir

bemorning sifatli hayot kechirishiga ko‘maklashish mumkin. Shu bois, ushbu mavzu nafaqat nazariy bilimlarni chuqurlashtiradi, balki real amaliyotda ham o‘z ahamiyatini topadi.

ASOSIY QISM

Kinematika inson tanasi harakatining mexanik aspektlarini o‘rganishga asoslangan bo‘lib, tibbiyotda ko‘plab amaliy va nazariy yo‘nalishlarni qamrab oladi. Ushbu mavzu reabilitatsiya, fizioterapiya, ortopediya, va sport tibbiyotida keng qo‘llaniladi. Quyida ushbu sohada innovatsion fikrlar va metodlar keltirilgan:

Nazariy jihatlar

Harakat va kasallik munosabati: Kinematik tamoyillar yordamida harakatning chegaralanishi, uning sabablari va oqibatlarini o‘rganish. Masalan, artrit yoki parkinsonizm kabi kasalliklar harakat trayektoriyasiga qanday ta’sir qilishini tahlil qilish.

Matematik modellar: Harakatni matematik tenglamalar orqali modellashtirish, bu esa shifokorlarga aniq tashxis qo‘yishda yordam beradi. Masalan, oyoq-qo‘lning egilish burchagini yoki tezligini hisoblash.

Harakatlarning biomekanik tahlili: Harakatda ishtirok etuvchi bo‘g‘inlar, mushaklar va asab tizimi o‘rtasidagi muvofiqlikni o‘rganish.

Amaliy yo‘nalishlar

Diagnostika uchun kinematik analizatorlar: Kinematik datchiklar yordamida bemorning bo‘g‘im harakatlarining chegaralarini aniqlash. Masalan, bo‘yin yoki tizza bo‘g‘imlarining fleksiya (egilishi) va ekstensiyasi (cho‘zilishi) darajasini o‘lchash.

3D harakat tahlili: Yuqori aniqlikdagi 3D kameralar yordamida bemor harakatlarini kuzatib, kasallik yoki jarohat sabablarini vizual tahlil qilish.

Misol: Tizza jarohatidan keyin sportchining yugurish texnikasini o‘rganish.

Virtual reabilitatsiya texnologiyalari: Virtual haqiqat (VR) yordamida bemorlarni interaktiv muhitda mashq qilishga jalb qilish. Masalan, qo‘l yoki oyoq harakatlarining motorik cheklanishini davolashda VR muhitda qadam bosish yoki qo‘lni ko‘tarish kabi amallarni bajarish.

- Sensor texnologiyalari: Mushaklar va bo‘g‘im harakatlarini real vaqt rejimida kuzatish uchun kiyiladigan sensorlar (wearable sensors) ishlab chiqish. Misol: Bo‘g‘imlarning harakatlanuvchanligini baholash uchun "harakat trekkerlari"dan foydalanish.

- Robotlashtirilgan reabilitatsiya qurilmalari: Ekzoskelet texnologiyalari yordamida harakat cheklanishi bo‘lgan bemorlar uchun yangi imkoniyatlar yaratish. Masalan, insultdan keyingi harakatni tiklashda eksoskelet kiyimi.

Tibbiyotdagi zamonaviy dasturiy vositalar

- **Kinematika ilovalari:** Mobil ilovalar orqali bemorlarning kundalik harakatlarini kuzatib borish. Bu ularning harakat chegaralanishi darajasini o‘lchash

va davolash strategiyasini belgilashda yordam beradi. Misol: Smartfon orqali bo'g'imning harakat oralig'ini o'lchaydigan dasturlar.

- **Sun'iy intellekt yordamida harakat tahlili:** Harakatlarning cheklanishini aniqlash uchun sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanish. Masalan, yurishning buzilish darajasini diagnostika qilish.

Misollar

1. Artrit bemorida qo'l bo'g'imlarining harakat trayektoriyasini aniqlash uchun kinematik datchiklardan foydalanish va keyinchalik fizioterapiya dasturini tuzish.
2. Orqa umurtqa kasalliklarida harakat oralig'ini tiklash uchun robotlashtirilgan reabilitatsiya moslamalarini qo'llash.
3. Reabilitatsiya jarayonida virtual mashg'ulotlarni tashkil qilish orqali bemorning motorik faoliyatini oshirish.

XULOSA

Kinematika asoslari tibbiyotda harakat mexanikasini chuqur o'rganish va harakatning cheklanishiga olib keluvchi kasalliklarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu tamoyillar asosida ishlab chiqilgan diagnostika va davolash usullari bemorlarning hayot sifatini oshirish, tiklanish jarayonlarini tezlashtirish, va harakat tizimining funksiyalarini to'liq tiklashga yordam beradi.

Kreativ va zamonaviy yondashuvlar:

- Virtual haqiqat texnologiyalari va 3D harakat tahlili orqali tashxis va reabilitatsiya samaradorligi oshirildi.

- Kiyiladigan sensorlar va sun'iy intellekt yordamida real vaqt rejimida harakatlarni kuzatish va tahlil qilish imkoniyati yaratildi.

- Ekzoskeletlar va robotlashtirilgan qurilmalar harakat imkoniyatlarini yo'qotgan bemorlar uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda.

Amaliyotga tadbqiq qilish: Ushbu innovatsion usullarni keng joriy etish uchun tibbiyot xodimlari va fizioterapevtlarning bilimlarini oshirish, zamonaviy texnologiyalar bilan ta'minlash, shuningdek, tibbiyot muassasalarini texnik jihatdan modernizatsiya qilish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qodirov Sh., Karimov N. **"Fizioterapiya asoslari"**. Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2020.
2. Ergashev O., Saidov R. **"Reabilitatsiya tamoyillari va ularning amaliyoti"**. Toshkent: O'zbekiston Tibbiyot Akademiyasi nashriyoti, 2018.
3. Tursunov K., Abdurahmonova M. **"Kinesiterapiya va zamonaviy texnologiyalar"**. Toshkent: Ilm va Ziyo, 2021.
4. Islomov D., To'rayev Sh. **"Tibbiyotda harakat va biomexanika"**. Toshkent: O'zbekiston Fanlar Akademiyasi nashriyoti, 2019.
5. Mahmudov F., Norboyeva S. **"Kinematika asoslari va reabilitatsiya amaliyoti"**. Toshkent: Tibbiyot Oliy O'quv Yurtlari nashriyoti, 2022.