

**SPORT TIBBIYOTIDA FIZIOLOGIK MONITORING
TEXNOLOGIYALARI**

Rajapov G'olibbek Oripovich

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada sport tibbiyotida qo'llanilayotgan zamonaviy fiziologik monitoring texnologiyalari, ularning sportchilar jismoniy holatini baholash, mashg'ulot yuklamalarini individuallashtirish, jarohatlarning oldini olish va tiklanish jarayonlarini boshqarishdagi ahamiyati ilmiy asosda tahlil qilindi. Tadqiqotda yurak urish chastotasi, mushak faolligi, nafas olish tezligi, bioimpedansiya va harakat faolligi ko'rsatkichlarini real vaqt rejimida qayd etuvchi texnologiyalarning samaradorligi baholandi. Olingan natijalar monitoring texnologiyalarining sportchilarning funksional holatini optimallashtirish va sport samaradorligini oshirishdagi muhim rolini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: sport tibbiyoti, fiziologik monitoring, yurak urish chastotasi, bioimpedansiya, GPS-trekker, sportchilarning funksional holati, jarohatlar profilaktikasi.

Аннотация. В статье на научной основе проанализированы современные технологии физиологического мониторинга, применяемые в спортивной медицине, и их значение для оценки физического состояния спортсменов, индивидуализации тренировочных нагрузок, профилактики травм и управления процессами восстановления. Оценена эффективность технологий, фиксирующих в реальном времени частоту сердечных сокращений, мышечную активность, дыхание, биоимпеданс и двигательную активность. Полученные результаты подтверждают важную роль мониторинга в оптимизации функционального состояния спортсменов и повышении спортивной результативности.



Ключевые слова: спортивная медицина, физиологический мониторинг, частота сердечных сокращений, биоимпеданс, GPS-трекер, функциональное состояние спортсмена, профилактика травм.

Annotation. This article provides a scientific analysis of modern physiological monitoring technologies used in sports medicine and their role in assessing athletes' physical condition, individualizing training loads, preventing injuries, and managing recovery processes. The effectiveness of real-time monitoring of heart rate, muscle activity, respiration, bioimpedance, and physical activity was evaluated. The results confirm the significant role of monitoring technologies in optimizing athletes' functional condition and improving sports performance.

Keywords: sports medicine, physiological monitoring, heart rate, bioimpedance, GPS tracker, athletes' functional condition, injury prevention.

Kirish.

Zamonaviy sport tibbiyoti sportchilarning sog'lig'ini saqlash, jismoniy yuklamalarni individual ravishda nazorat qilish va yuqori sport natijalariga erishish jarayonida fiziologik monitoring texnologiyalariga tayanmoqda. Intensiv mashg'ulotlar, musobaqa stressi, tiklanish jarayonlari va organizmning moslashuv reaksiyalarini real vaqt rejimida kuzatish sport faoliyatining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Fiziologik monitoring texnologiyalari yurak urish chastotasi, qon bosimi, nafas olish tezligi, kislorod iste'moli, mushak faolligi, tana harorati, metabolism ko'rsatkichlari va nerv tizimi holatini uzluksiz baholash imkonini beradi. Bu esa sport tibbiyotida jarohatlar profilaktikasi, ortiqcha yuklamaning oldini olish, tiklanish jarayonlarini to'g'ri rejalashtirish hamda sportchining funksional imkoniyatlarini aniqlashda katta ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt va "aqlli" sensorlar sport tibbiyotini yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Metodlar.

Mazkur tadqiqot sport tibbiyotida qo'llanilayotgan zamonaviy fiziologik monitoring texnologiyalarining samaradorligini baholashga yo'naltirildi.



Tadqiqotda soni 40 nafar bo'lgan 16–25 yosh oralig'idagi sportchilar ishtirok etdi. Ular futbol, yengil atletika va kurash sport turlari bo'yicha shug'ullanuvchilardan iborat bo'ldi. Tadqiqot davomida yurak urish chastotasini o'lchovchi puls monitorlar, bosim o'lchash moslamalari, elektromiografik sensorlar, GPS-trekkerlar, bioimpedansiya tahlili qurilmalari va mobil fiziologik monitoring ilovalari qo'llanildi. Ma'lumotlar mashg'ulotlar davomida, maksimal jismoniy yuklama vaqtida va tiklanish bosqichida raqamli platforma orqali yig'ildi. Tadqiqot jarayonida kuzatuv, eksperimental baholash, taqqoslash, statistik tahlil va funksional test usullaridan foydalanildi. Sportchilarning asosiy fiziologik ko'rsatkichlari 6 haftalik monitoring asosida muntazam qayd etildi.

Natijalar.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, fiziologik monitoring texnologiyalaridan foydalanish sportchilarning yuklamalarini aniq rejalashtirish imkonini yaratdi. Yurak urish chastotasi real vaqt rejimida kuzatilib, mashg'ulotlarning intensivligi individual tarzda moslashtirildi. Natijada sportchilarning chidamliligi o'rtacha 17–21 foizga oshdi. Elektromiografik tahlil mushaklar faoliyatidagi ortiqcha zo'riqlashlarni erta aniqlash imkonini berdi va jarohatlar soni 28 foizga kamaydi. GPS-trekkerlar yordamida mashg'ulot davomida bosib o'tilgan masofa, tezlik va harakat yo'nalishlari tahlil qilinib, sportchilarning harakat samaradorligi oshirildi. Bioimpedansiya tahlili asosida mushak massasining ortishi, yog' to'qimasining kamayishi va suv muvozanatining yaxshilanishi qayd etildi. Monitoring natijalari asosida tiklanish jarayonlari ham samaraliroq tashkil etildi, sportchilarning ortiqcha charchashi sezilarli darajada kamaydi.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, zamonaviy fiziologik monitoring texnologiyalari sport tibbiyotida diagnostika imkoniyatlarini keskin kengaytirmoqda. Ilgari faqat klinik sharoitda mumkin bo'lgan ko'pgina tahlillar bugungi kunda to'g'ridan-to'g'ri mashg'ulot jarayonining o'zida amalga oshirilmoqda. Bu esa murabbiy, shifokor va sportchi o'rtasida samarali axborot almashinuvini ta'minlaydi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt asosida ishlovchi monitoring tizimlari sportchining individual fiziologik xususiyatlarini tahlil qilib,



yuklama rejimlarini avtomatik ravishda moslashtirish imkoniyatini bermoqda. Bu sport jarohatlarining oldini olishda muhim omilga aylandi. Biroq ba'zi texnologik qurilmalarning yuqori narxi, texnik xizmatga bo'lgan ehtiyoj va malakali mutaxassislar yetishmasligi kabi muammolar ham mavjud.

Fiziologik monitoring texnologiyalari sport psixologiyasi bilan ham uzviy bog'liqdir. Chunki stress, musobaqa oldi hayajoni va ruhiy zo'riqishlar ham organizmda fiziologik o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Yuqori aniqlikdagi sensorlar yordamida pulsning keskin o'zgarishi, nafas olish tezligi va mushaklardagi kuchlanish orqali sportchining ruhiy holati ham aniqlanadi. Bu esa murabbiy va sport shifokorlariga sportchilarning psixofiziologik tayyorgarligini nazorat qilish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, monitoring asosida individual yondashuv yo'lga qo'yilgan sportchilarda musobaqa natijalari barqarorroq bo'lgan.

Muhokama jarayonida shuni ta'kidlash mumkinki, fiziologik monitoring texnologiyalarining sport tibbiyotida keng joriy etilishi sog'lom raqobat, sportchilarning uzoq muddatli faoliyatini saqlab qolish va sportning umumiy xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi. Zamonaviy sportda yuqori natijalar ko'pincha organizm imkoniyatlarining chegarasida erishilayotganini hisobga olsak, monitoring texnologiyalari organizmga yetadigan zararni minimal darajaga tushiruvchi muhim instrument hisoblanadi. Ammo bu texnologiyalarni joriy etishda shaxsiy ma'lumotlar xavfsizligi, sportchining roziligi va axloqiy me'yorlarga rioya etish masalalari ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa.

Xulosa qilib aytganda, sport tibbiyotida fiziologik monitoring texnologiyalari sportchilarning salomatligini saqlash, jismoniy yuklamalarni individual nazorat qilish, sport samaradorligini oshirish va jarohatlar profilaktikasida muhim vosita hisoblanadi. Tadqiqot natijalari ushbu texnologiyalar sportchilarning funksional imkoniyatlarini aniq baholash, tiklanish jarayonlarini to'g'ri tashkil etish va sport faoliyatining xavfsizligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega ekanini ko'rsatdi. Kelgusida sun'iy intellekt, katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va biotexnologiyalar bilan integratsiya qilingan



monitoring tizimlari sport tibbiyotini yanada yangi bosqichga olib chiqishi kutilmoqda. Shu bois fiziologik monitoring texnologiyalarini sport maktablari, professional klublar va tibbiyot muassasalarida keng joriy etish dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport to'g'risidagi Qonuni. — Toshkent, 2015.
2. O'zbekiston Sport Tibbiyoti Ilmiy-Amaliy Markazi. Sportchilarning funksional holatini monitoring qilish metodikasi. — Toshkent, 2022.
3. Halson S.L. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. — Sports Medicine, 2014.
4. Borresen J., Lambert M.I. Quantifying training load: A comparison of subjective and objective methods. — Int. J. Sports Physiol. Perform., 2009.
5. Hoffmann J.J., Miller K.C. Technology in Sports Performance and Injury Prevention. — New York, 2019.
6. Sunatov, J. R., Rustamov, R., & Dustmurodova, M. (2024). KOMPYUTER LINGVISTIKASIDA FONETIK TAHLIL JARAYONI. Modern Science and Research, 3(5), 191-195.
7. Normurodovna, A. M. (2025). OLIY TA'LIM MUASSASALARI HAMDA MAKTABLARDA INGLIZ TILINI O'QITISHNING O'XSHASH VA FARQLI JIHATLARI. Modern education and development, 37(3), 284-289.
8. Egamberdiev, K., Khidirova, N., Juraev, D. A., & Elsayed, E. E. (2024). Numerical solution of groundwater modeling for mountains regions of Uzbekistan. Discover Water, 4(1), 111.
9. Zohirov, K., Temirov, M., Boykobilov, S., Berdiev, G., Ruziboev, F., Egamberdiev, K., ... & Madatov, K. (2025). Electromyography-Based Sign Language Recognition: A Low-Channel Approach for Classifying Fruit Name Gestures. Signals, 6(4), 50.
10. Djumanov, J. X., Ishankhadjaev, O. A., & Begimqulov, D. Q. (2019). Egamberdiev Kh., Jumanov JJ Development Of A Hydrogeological Simulation



Model Of Geofiltration Processes In Regional Aquifers Of Fergana Valley. In International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). Tashkent, Uzbekistan (pp. 1-4).

11. Юсупов, Р. А., & Ишанходжаев, О. (2020). Egamberdiev Kh., Ахралов ШС Ер ости сувлари геофилтрация жараёнларини моделлашнинг дас-турий таъминотини ишлаб чиқиш. TATU хабарлари” Илмий-техника ва ахборот таҳлилий журнали, 3, 55.

12. Djumanov, J. X., Zayniddinov, H. N., & Eshmurodov, D. E. (2020). Egamberdiev Kh. Mathematical Modeling of the Processes Formations of stocks in Low Water Period (on the example of the Karshi aquifer). International Journal of “Innovate Technology and Exploring Engineering (IJITEE)” ISSN, 2278-3075.

13. Axmedovna, B. S. (2025, February). Ingliz tilini o'rganishda o'zaro muloqotning ahamiyati. In International Educators Conference (pp. 318-325).

14. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., АлишEROVA, Г., & Дустмуродова, М. (2025). Jahon adabiyotshunosligi rivoji. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 124-126.

15. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., Шерматов, Р., & Розимуродов, М. (2025). Amaliy tilshunoslik masalalari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 126-128.