

SPORT METROLOGIYASIDA TELEKOMUNIKASIYA VOSITALARNING QO'LLANISHI

Nurmamat Umaraliev

Fargʻona davlat texnika universiteti

“Elektronika va asbobsozlik” dotsenti.

nurmuhammad@bk +998-91-125-83-76

Roʻzaliyev Raxmiddin Solijon oʻgʻli

Fargʻona davlat texnika universiteti

“Elektronika va asbobsozlik” kafedrasida assistenti.

rahmiddinruzaliyev@gmail.com +998-77-255-45-59

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15207515>

Annotatsiya. Maqolada yurak urishi va nafas olishning doimiy monitoringi orqali patsientlarning fiziologik holatini dinamikada o'rganish uchun o'lchash tizimi kўриб чиқилган. Fiziologik holat sensorlari sifatida puls sensori va nafas olish sensorini qollanilgan.

Kalit soʻzlar: puls sensori, nafas olish sensori, o'lchash tizimi, monitoring tizimi, ma'lumotlar bazasi, ma'lumot uzatish.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СРЕДСТВ В СПОРТИВНОЙ МЕТРОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассмотрена измерительная система для исследования физиологические состояния пациентов в динамике посредством непрерывного мониторинга пульса, дыхания. В качестве измерителей используются датчик пульса и датчик дыхания.

Ключевые слова: датчик пульса, датчик дыхания, измерительная система, система мониторинга, база данных, передача информации.

APPLICATION OF TELECOMMUNICATION TOOLS IN SPORTS METROLOGY

Abstract. The article considers a measuring system for studying the physiological states of patients in dynamics by means of continuous monitoring of pulse and respiration. A pulse sensor and a respiration sensor are used as measuring devices.

Keywords: pulse sensor, respiration sensor, measuring system, monitoring system, database, information transfer.

Kirish

Jismoniy tarbiya va sportda fizik miqdorlarni (masalan, uzunlik, massa va boshqalar) o'lchash bilan bir qatorda, pedagogik, psixologik, biologik va ijtimoiy ko'rsatkichlar ham o'lchanadi. Ushbu ko'rsatkichlar o'z mazmuni jihatidan fizik deb hisoblanmaydi. Umumiy metrologiya bu ko'rsatkichlarni o'lchash bilan shug'ullanmaydi, shuning uchun ularni o'lchash uchun maxsus usullar ishlab chiqilgan. Bu usullar natijalari sportchilar, jismoniy tarbiya bilan shug'ullanuvchilar va sportchilarning tayyorgarlik darajasini har tomonlama tavsiflashga qaratilgan.

Ma'lumki, sport metrologiyasi ilmiy fan sifatida umumiy metrologiyaning bir qismidir.

Uning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Yangi o'lchash usullari va vositalarini ishlab chiqish.
2. Turli xil jismoniy yuklarning ta'sirida jismoniy tarbiya bilan shug'ullanuvchilar, sportchilar va sportchilarning holati va dinamikasidagi o'zgarishlarni qayd etish.
3. O'quv-mashg'ulot jarayonini samarali nazorat qilish va boshqarish maqsadida o'lchash natijalarini qayta ishlash.

Asosiy qism

K.P. Buteyko [1] va uning hamkasblari tomonidan bemorlarning umumiy biologik holatini baholash uchun universal metodika ishlab chiqilgan. Ushbu metodika yordamida nazorat pauzasi (NP) bir soniya aniqlik bilan o'lchanadi. NP qiymati asosida bemorlarning (yoki o'lchash eksperimentlarida qatnashuvchilarning) holatini tasniflash mumkin (1-jadval) [1]. Biroq, bu metodika faqat jismoniy yuklarsiz, tinch holatdagi biologik holat ko'rsatkichlarini baholash imkoniyatini beradi.

1-jadval [1].

1.	NP <10	puls > 90	Juda og'ir (o'limga yaqin) holat
2.	10 < NP < 20	80 < puls < 90	Kasallikning 3-og'ir bosqichi
3.	20 < NP < 30	75 < puls < 80	Kasallikning 2-og'ir bosqichi
4.	30 < NP < 40	70 < puls < 75	Kasallikning 1-og'ir bosqichi
5.	40 < NP < 60	60 < puls < 70	Normal
6.	60 < NP	puls < 60	Sog'lom

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, ushbu metodika yordamida tekshirilayotgan shaxsning kasallik holati darajasi yoki bosqichi aniqlanadi. Buning uchun sekundomer kifoya qiladi. Agar biz ushbu ko‘rsatkichni dinamikada o‘rganmoqchi bo‘lsak, unda faqat sekundomer yetarli emas.

Buning uchun masofadan nazorat qilish uchun qo‘shimcha asboblari talab qilinadi.

Statistik tadqiqotlar o‘tkazish uchun o‘lchangan ma’lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish zarur. Tekshirilayotgan ishtirokchilar soni ko‘paygan sari ma’lumotlar miqdori ham ortadi, bu esa ma’lumotlarni qayta ishlash vaqtini oshiradi va boshqarishning operativligini pasaytiradi.

Shu sababli, zamonaviy telekommunikatsiya va asbobsozlik texnologiyalaridan foydalanish taklif etilmoqda. Bu yondashuv yurak urishi, nafas olish jarayoni va boshqa ko‘rsatkichlarni avtomatik ravishda nazorat qilish imkonini beradi.

Hozirgi vaqtda ko‘p hollarda o‘lchash jarayonlarining murakkabligi yoki kerakli asboblarning yo‘qligi sababli, ko‘rsatkichlarni dinamikada o‘rganish imkonsiz bo‘lib qolmoqda [2]. Yuklanish qobiliyatini operativ aniqlashning qiyinligi yoki imkonsizligi tufayli, ayniqsa talabalar va o‘quvchilar uchun, sport-sog‘lomlashtirish tadbirlari ba’zilar uchun foydadan ko‘ra zarar yetkazishi mumkin.

Rossiya mutaxassislari tomonidan “STRAJ” deb nomlangan bemorlarning jismoniy holatini avtomatik nazorat qilish tizimi ishlab chiqilgan [3].

“STRAJ” tizimi insonning jismoniy holatini doimiy ravishda masofadan kuzatish va yurak urishi ritmi (radiokardiogramma) va nafas olishi (radiopulmonogramma) bo‘yicha ma’lumotlarni real vaqt rejimida avtomatik ravishda qayd etish uchun mo‘ljallangan. Nazorat inson tanasiga hech qanday sensorlar ulanmasdan amalga oshiriladi. Kiyimning mavjudligi muhim emas. Nazoratni o‘tkazish uchun yagona shart – insonning kichik bir asbob (mini radar) ostida harakatsiz holatda (yotgan holda) bo‘lishi. Radar bir necha nanosaniyali impulslar chiqaradi, ularning energiyasi xalqaro standartlarga mos keladi. Ushbu radarning asosiy afzalligi – nafas olish va yurak faoliyati jarayonida ko‘krak qafasining kichik xarakterli tebranishlarini yuqori aniqlikda aniqlash qobiliyatidir.

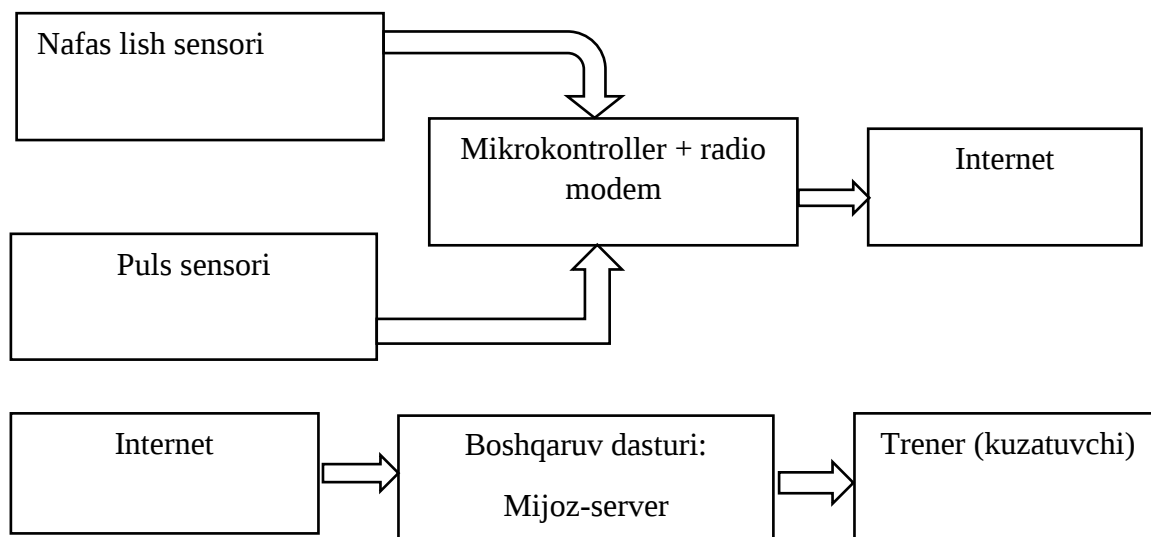
“STRAJ” tizimi “Sidelka” abonent terminallari, Internet yoki korporativ mahalliy hisoblash tarmog‘i (LAN) va shaxsiy yoki jamoa foydalanishidagi kompyuterlardan iborat.

“Sidelka” terminali yurak va o‘pka faoliyati bo‘yicha barcha ma’lumotlarni olish va kompyuter monitorida ko‘rsatish, shuningdek, olingan ma’lumotlarni Internet yoki LAN orqali

uzatish imkonini beradi. Shaxsiy yoki jamoa foydalanishidagi kompyuterlar Internet yoki LAN orqali “Sidelka” terminalidan uzoq masofadagi nuqtalarda ma’lumotlarni olish imkonini beradi.

Shundan ko‘rinib turibdiki, bunday nazorat tizimi bizning vazifalarimizga, ya’ni sport tadbirlari ishtirokchilarining dinamik qobiliyatlarini nazorat qilishga mos kelmaydi.

Taklif etilayotgan axborot-o‘lchash tizimining strukturasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Bemorlarning holatini kuzatish uchun axborot-o'lchov tizimining strukturaviy sxemasi.

Ushbu tizim zamonaviy mikro-nafas olish sensorlari va puls sensorlari bilan jihozlangan bo‘lib, ular kuzatilayotgan shaxsga o‘rnatiladi va mobil mikrokontrollerga ulanishi mumkin.

Mikrokontrollerda har bir sensordan olingan ma’lumotlar vaqt belgisi bilan bitta fayl shaklida to‘planishi mumkin.

Mikrokontroller dasturi boshqaruv dasturining so‘rovi asosida ushbu faylni radio modem orqali markaziy kompyuterga uzatishi mumkin, u yerda ma’lumotlar keyingi qayta ishlanishi uchun jo‘natiladi. Markaziy kompyuterga o‘rnatilgan “klient-server” dasturi murabbiy, ishtirokchi va tibbiy xodimlar uchun mos shaklda ma’lumotlarni shakllantirish imkonini beradi.

Maxsus qurilmalar mavjud bo‘lmagan taqdirda, boshqaruv ma’lumotlarini qabul qilish uchun mobil telefonlardan foydalanish mumkin. Bunda ma’lumotlar SMS xabarlar shaklida uzatilishi mumkin.

Ushbu yondashuv orqali sportchilarning jismoniy holati va yuklanish darajasi haqida ma’lumotlarni real vaqt rejimida kuzatish va boshqarish imkoniyati yaratiladi.

Bu esa murabbiylarga sportchilarning tayyorgarlik darajasini aniqroq baholash va moslashuvchan rejalar tuzish imkoniyatini beradi.

Xulosa

Taklif etilgan tizim ishtirokchilarning holatini tezda (1-3 daqiqa ichida) baholash va tegishli qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Bundan tashqari, ushbu tizim o'lchangan ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasi shaklida arxivlash, keyingi qayta ishlash va statistik tahlil qilish imkoniyatini yaratadi. Bu esa ishtirokchilarning nafas olish jarayonlari va yurak faoliyati dinamikasini o'rganish imkoniyatini beradi.

Shunday qilib, zamonaviy telekommunikatsiya va o'lchash texnikasi vositalaridan foydalangan holda taklif etilgan nazorat tizimi sport metrologiyasining bir qator vazifalarini hal qilish imkoniyatini beradi.

Masalan, masofadan ta'lim oluvchi o'quvchi markazdan o'lchash kontrollerini sotib olgan yoki ijaraga olgan holda, oddiy test topshiriqlarini bajarish orqali o'z sog'lig'i haqida maslahatlar olishi mumkin. Bu masofadan ta'lim tizimi (distance learning system) talablariga mos keladi [4].

Xulosa qilib aytganda, ushbu tizim sportchilarning jismoniy holatini samarali nazorat qilish, ma'lumotlarni tahlil qilish va masofadan turib maslahat olish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Bu nafaqat sportchilarning tayyorgarlik darajasini oshirishga, balki ularning sog'lig'ini muntazam ravishda kuzatishga ham yordam beradi.

REFERENCES

1. V.K. Buteyko, M.M. Buteyko. – Voronej . “Дыхание по Бутейко: метод. пособ. для обучающихся методу волевой ликвидации глубокого дыхания / сост”:: Viloyat jurnalistlar uyushmasi, 1991. – 55 b.
2. Kroshilin A.V., Kroshilina S.V., Pytkin A.N., Doljenko Ye.N. Построение методики автоматизированной оценки состояния здоровья пациента. “Фундаментальные исследования” jurnali – 2012. – № 6 (1-qism) – В. 128-132.
3. Shaderkin I.A. Дистанционный мониторинг состояния здоровья и окружающей среды человека: возможности и ограничения. Rossiya telemeditsina va elektron sog'liqni saqlash jurnali 2022;8(3)45-54; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2022-8-3-45-54>

4. Wasserman E.L., Denisova D.M., Rudnitskiy S.B. Методы дистанционного бесконтактного измерения физиологических показателей человека для диагностики и мониторинга его функционального состояния. *Aviakosmik va ekologik tibbiyot jurnali*. Jild: 53, № 3, Yil: 2019, Sahifalar: 20-32. DOI: 10.21687/0233-528X-2019-53-3-20-32.
5. Sirotina A.S., Kobyakova O.S., Deev I.A., Boykov V.A., Baranovskaya S.V., Shibalkov I.P., Dmitriev S.V. УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ. Аналитический обзор // Социальные аспекты здоровья населения. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/udalennyy-monitoring-sostoyaniya-zdorovya-analiticheskiy-obzor> (murojaat sanasi: 14.10.2024).