

## BIOSIGNAL QABUL QILUVCHI QURILMA - PULSOKSIMETR

*Abduvaliyev Akbarali Mexmonali o'g'li<sup>1</sup>  
Abdurahmonov Samandar Abdusamad o'g'li<sup>2</sup>*

*Elmurotova Dilnoza Baxtiyorovna<sup>3</sup>*

*Talaba<sup>1</sup>, asistent<sup>2</sup>, dotsent<sup>3</sup>*

*Toshkent Tibbiyot Akademiyasi*

**Annotatsiya:** Ishda pulsoksimetr qurilmasining texnik imkoniyatlarini, ishlash prinsipi va diagnostikadagi rolini o'rganilgan bo'lib, ushbu qurilmaning zamonaviy sog'liqni saqlash sohasidagi ahamiyati, bemorlarni kuzatish va kasalliklarni erta bosqichda aniqlashdagi samaradorligini tahlil qilingan. Pulsoksimetrlarning texnologik rivojlanishi va ularni ishlab chiqarishdagi innovatsion yondashuvlar ham o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** biosigna, pulsoksimetr, elektromiografiya, elektrokardiografiya, elektroensefalografiya, termografiya, stetoskop.

Biosignal – bu tirik organizmning hayotiy faoliyati jarayonida yuzaga keladigan fiziologik signallardir. Ushbu signallarni tahlil qilish va ularga ishlov berish inson salomatligi haqidagi muhim ma'lumotlarni olish imkonini beradi. Biosignallarni o'lchash, qayta ishlash va analiz qilishga bo'lgan ehtiyoj tibbiyotda diagnostika va davolash jarayonlarini rivojlantirish bilan bog'liq holda paydo bo'ldi. Biosignal, biologik tizimlardan kelgan signaldir. Bu signal, tizimning faoliyati, holati, vaqtida yuzaga kelgan xolati va boshqa biologik jarayonlarga oid ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Biosignal turli va tabiatiga qarab o'zgartirish ko'rsatishi mumkin. Eng yangi tibbiy ilovalar nutqni tiklash uchun bio-signallardan foydalanmoqda. Bio-signallar ovozli gapirish rejimi ostidagi havo tebranishlarini ushlab turishi mumkin. Nutqni artikulyator, nafas olish va halqum faoliyati, miya faoliyati, akustik faollik va mushaklar faolligi yordamida yozib olish mumkin va biosignallar bilan kuzatiladi. Nutqni sun'iy ovoz yoki matnga aylantirish mumkin

Biosignal turlari:

Elektrik biosignallar - bu tur biosignallar, elektroentsefalografiya (EEG), elektrokardiografiya (EKG), elektromiografiya (EMG) va boshqa tibbiy tahlil usullarida foydalaniladi;

Akustik biosignallar - bu tur biosignallar, ovoz, uyqu va qo'zg'alish davolash tizimlarida va audiometriya tahlil usullarida foydalaniladi;

Optik biosignallar - bu tur biosignallar, optik tomografiya, quloq biometriya, retinalar va boshqa tibbiy tahlil usullarida foydalaniladi.

Biosignal qabul qiluvchi qurilmalar zamonaviy tibbiyotda inson salomatligini kuzatish va diagnostika qilishda muhim o‘rin tutadi. Ularning orasida pulsoksimetr maxsus ajralib turadi. Ushbu qurilma qonning kislorod bilan to‘yinganlik darajasini ( $SpO_2$ ) va yurak urish tezligini (pulse) o‘lchash orqali bemorning umumiy holatini baholashga yordam beradi.

Pulsoksimetrlarning o‘ziga xos jihati shundaki, ular noinvaziv, ya’ni bemorning tana to‘qimalariga zarar yetkazmagan holda aniqlik bilan ishlaydi. Bu esa ularni nafaqat statsionar sharoitda, balki ambulatoriya va uyda bemorlarni kuzatishda keng qo‘llanilishiga imkon beradi.

Biosignal qabul qiluvchi qurilmalar zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismiga aylandi. Ular funksional jihatidan turli xil bo‘lib, organizmning qaysi signallari o‘lchanishiga qarab bir necha turga bo‘linadi.

**Elektrokardiografiya (EKG)** - yurakning elektr faolligini qayd qiluvchi qurilmadir. Bu yurak-qon tomir kasalliklarini diagnostika qilishda asosiy vosita hisoblanadi. Zamonaviy EKG qurilmalari nafaqat yurakning asosiy parametrlari, balki yurak ritmi buzilishlarini ham aniqlay oladi. Ular ko‘pincha statsionar va portativ ko‘rinishda ishlab chiqariladi.

Pulsoksimetrlar qonning kislorod bilan to‘yinganlik darajasini ( $SpO_2$ ) va yurak urish tezligini aniqlashda ishlatiladi. Ushbu qurilmalar o‘zining noinvazivligi bilan ajralib turadi va statsionar, ambulatoriya hamda uy sharoitida keng qo‘llaniladi.

**Elektroensefalografiya** EEG miyadagi elektr faolligni o‘lchash uchun ishlatiladi. Bu asosan nevrologik kasalliklar, masalan, epilepsiya va uyqu buzilishlarini diagnostika qilishda muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy EEG qurilmalari ko‘p kanalli bo‘lib, signalni yuqori aniqlikda qayd qiladi.

**Elektromiografiya (EMG)** - mushaklarning elektr faolligini o‘lchash uchun mo‘ljallangan. Bu mushak va asab tizimining buzilishlarini aniqlashda qo‘llaniladi. Ushbu qurilmalar ko‘pincha reabilitatsiya va sport tibbiyotida foydalaniladi.

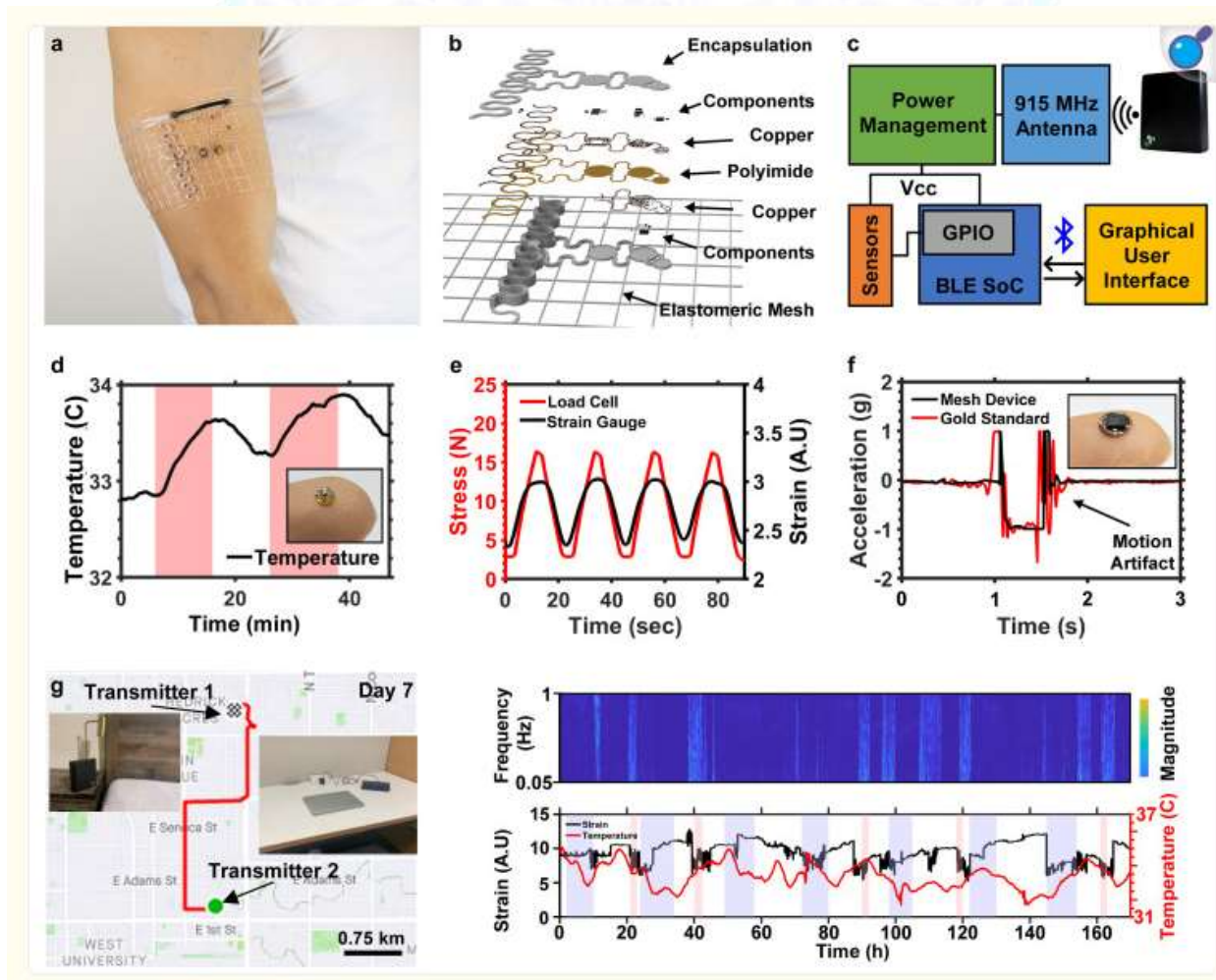
Termografik qurilmalar tana harorati bo‘ylab tarqalgan infraqizil nurlanishni qayd qiladi. Ular yallig‘lanish jarayonlarini aniqlashda, shuningdek, onkologik diagnostika uchun ishlatiladi.

**Qon bosimini o‘lchash qurilmalari** - inson salomatligi holatini kuzatishning asosiy ko‘rsatkichlaridan biridir. Elektron tonometrlar bugungi kunda eng keng tarqalgan qurilmalardan biridir. Ular avtomatik ravishda sistolik va diastolik bosimni aniqlaydi.

*Ovozli signal qabul qiluvchilar - inson organizmida paydo bo‘ladigan tovushli signallarni qayd qilish uchun ishlatiladi. Masalan, stetoskoplar yurak urish va nafas olish ovozlari tinglash uchun ishlatiladi, lekin ularning zamonaviy versiyalari (raqamli stetoskoplar) bu signallarni kompyuter yordamida tahlil qilish imkonini beradi.*

*Mobil biosignal qabul qiluvchilar - so‘nggi yillarda mobil qurilmalar (fitnes-trekerlar va aqlli soatlar) biosignal qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘lib, sog‘liqni monitoring qilishda keng tarqalmoqda. Ular yurak urishi, qadamlar soni, kislorod darajasi va hatto uyqu sifatini kuzatadi. Masalan, zamonaviy fitnes-trekerlar SpO<sub>2</sub> darajasini 95-100% oraliqda bo‘lishi kerakligini aniqlash orqali nafas olish tizimi faoliyatining holatini kuzatadi. Bu qurilmalarning boshqa bir o‘ziga xos jihati – ma’lumotlarni doimiy ravishda smartfon yoki bulutli tizimlarga uzatish imkoniyatidir.*

Biosimbiotik qurilma deb ataladigan bunday qurilmalar sinfiga misol 5-rasmda keltirilgan.



Xulosa: Bugungi kunda pulsoksimetr kabi biosignal qabul qiluvchi qurilmalarning sog‘liqni saqlashda tutgan o‘rni nafaqat hozirgi zamonaviy tibbiyotda, balki kelajakda ham o‘z ahamiyatini saqlab qoladi. Mazkur qurilmalar orqali inson organizmidagi hayotiy muhim ko‘rsatkichlarni kuzatish jarayoni soddalashadi, bu esa diagnostika jarayonlarini samarali amalga oshirishga zamin yaratadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. V.B. Shusterman, O. Barnea. Introduction to Biomedical Engineering, 2020

2. Elmurotova D.B., Bozorov E.X., Isroilova Sh.A., Uzoqova G.S. “Qaytar aloqa” usulidan foydalanib “skanerlovchi roentgen apparatlari nosozliklari” mavzusida dars-ma’ruza o’tkazish // International Journal of Education, Social Science & Humanities. FARS Publishers, SJIF-6.786, Finland, V.11, Issue-1, 2023, P.571-576 <https://doi.org/10.5281/zenodo.7542747>
3. Elmurotova D.B., Meyliyev L.O., Abdullayeva N.U., Bozorov E.X. Maintenance and use of medical devices // Galaxy international interdisciplinary research journal (GIIRJ) ISSN (E): 2347-6915, V.11, Issue 1, Jan. 2023, P.192-195.
4. Elmurotova D.B., Ixrороva S.I., Ergashev A.A. Technical parameters of x-ray equipment // European international journal of multidisciplinary research and management studies ISSN: 2750-8587, V.03, Issue 01, Jan. 2023, P.78-83.
5. Elmurotova D.B., Tursunboyev Q.N., Yusupova N.S., Odilova N.J., Jumanov Sh.E. Main technical characteristics of radiation kilovoltmeter // International Journal of Studies in Natural and Medical Sciences, Amstradam, Niderlandiya, V02 Issue 06, June, 2023 ISSN (E): 2949-8848 Scholarsdigest.org, P.1-5.
6. Elmurotova D.B., Ibragimova M.N., Tashev B.J. Historical X-Ray Tubes // Scholastic: Journal of Natural and Medical Education. 2023, V.1, P.209-213.
7. Elmurotova D.B., Abdullayev I.N., Yunusxodjaeva M.Z. Medical Computers for Measuring Glucose and Blood Gas Levels in the Human Body // Int. Journal of Studies in Natural and Medical Sciences V. 02 Is.05, May, 2023. P. 121-124, ISSN (E): 2949-8848 Scholarsdigest.org
8. Sh.I. Giyasov, U.M. Abdujabbarova, A.Z. Sobirjonov, D.B. Elmurotova. History of development and prospects for the use of ureteral stents as a rational solution to problems of ureteral patency // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online) | (SJIF) = 7.502 IF, V.11, Issue-11, 22-11-2023, Publishing centre of Finland 509-513, <https://zenodo.org/records/10105096>
9. N.R. Nishonova, Elmurotova D.B. Freedom and social control in scientific research // International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) V.6, Issue 06, October (2023), P.382-385, Женева, Швейцария. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10077701>
10. U.P. Mamadaliyeva, D.B. Elmurotova, B.O. Bobajanov, X.T. Abdurazzoqov. Mathematical and physical modeling forecasting in medicine // Journal of applied medical sciences ISSN(Online): 2984-6730 SJIF IF, 2023, 5.817, V.6, Issue-4, Published, 20-11-2023, P.56-62, Женева, Швейцария. <https://sirpublishers.org/> <https://doi.org/10.5281/zenodo.10132055>
11. Mamadaliyeva U.P., Abdullayeva N.U., Elmurotova D.B., Abdurazzoqov J.T. The process of integration of the vocational education system and the higher

- education system // **Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing**. V.1, Issue 8, November 2023 ISSN (E): 2938-3765, P.12-15. Spain. <https://webofjournals.com/index.php/5/article/view/296/287>
- 12.D.B. Elmurotova, G.E. Nurmetova, F.B. Majlimov, J.M. Qurbonov, E.H. Bozorov. Ionizing radiation in radiotherapy // *European Journal of Emerging Technology and Discoveries*, ISSN (E): 2938-3617 V.1, Issue 8, November, 2023. P.17-20. Spain. <https://europeanscience.org/index.php/1/article/view/293/286>
- 13.D.B. Elmurotova, M.K. Norbutayeva, N.J. Odilova. *Polarographic methods in medicine for diagnostics* // *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, America, ISSN (E): 2832-9791, SJIF 2023: 5.635 JIF: 7.235, V.17, October, 2023. P.241-244. [www.americanjournal.org](http://www.americanjournal.org)
- 14.D.B. Elmurotova, I.B. Zuparov, U.A. Bozarov, U.P. Mamadaliyeva, E.H. Bozorov. *Physical basis of positron emission tomography* // *Eurasian Medical Research Periodical*, V.26, November 2023, ISSN: 2795-7624, P.55-59, [www.geniusjournals.org](http://www.geniusjournals.org)
- 15.D.B. Elmurotova, M.N. Ibragimova, B.O. Bobajanov. Radiation therapy in medicine // *Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions*, IFSIJ: 7.825, V.1, Issue 9, December, 2023 ISSN(E): 2938-3773, P.18-23, [Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions \(webofjournals.com\)](http://Web_of_Discoveries:Journal_of_Analysis_and_Inventions(webofjournals.com))
- 16.D.B. Elmurotova, G.E. Nurmetova, Z.R. Jo'rayeva, F.B. Majlimov. Mealability of the Support System Disease Using Physical Education // *International Journal of Studies in Natural and Medical Sciences*, ISSN (E): 2949-8848, V.02, Issue 12, December, 2023 P.39-43. Niderlandiya, Scholarsdigest.org, <https://scholarsdigest.org/index.php/ijsnms/article/view/540>