IQRO JURNALI / 2023
GUVOHNOMA № 060680
E-ISSN : 2181-4341
https://wordlyknowledge.uz
IMPACT FACTOR(SJIF) : 3,934
VOLUME 7, ISSUE 1, 2023

ZAMONAVIY TIBBIY TEXNOLOGIYALARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLAR VA DIAGNOSTIKA VOSITALARINI TAKOMILLASHTIRISH

Raximov Baxtiyar Saidovich, Xo‘janiyazov Azamat Durtiyevich

Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali

Diagnostika vositalari tananing eng muhim fiziologik tizimlari faoliyatini tavsiflovchi fiziologik ko‘rsatkichlarni ro‘yxatga olish va o‘lchashga asoslanadi.

Bu maqsadda ishlatiladigan birinchi texnik vositalar tana haroratini aniqlash uchun simob termometri va yurak tovushlarini tinglash va nafas olish uchun ovoz trubkasi bo‘lgan.

Texnologiyaning va xususan elektronikaning rivojlanishi biologik signallarni va ularni qayta ishlashning samarali vositalarini va diagnostika ma’lumotlarini yozib olish uchun yuqori sezgir usullarni yaratishga olib keldi.

Biotibbiy signallar tanadagi fiziologik tizimlarning turli xil ko‘rinishlarini (elektr, mexanik, kimyoviy va boshqalar) anglatadi. Biologik signallarning parametrlari va xususiyatlarini bilish kasallikning klinik holatini ob’ektiv diagnostika ma’lumotlari bilan to‘ldiradi, bu bemorning ahvoli qanday rivojlanishini taxmin qilish imkonini beradi.

Diagnostika asboblarida ishlatiladigan fiziologik jarayonlarni o‘rganish usullari real vaqt rejimida biologik signallarni ro‘yxatga olishning uzluksizligini, olingan ko‘rsatkichlarning yuqori diagnostik qiymatini ta’minlashi kerak. Ushbu talablar funktsional diagnostikada keng qo‘llaniladigan bir qator fiziologik tadqiqot usullari bilan qondiriladi.

Biotibbiy signallari bu tirik organizmning fiziologik jarayonlarining fizik namoyishlari bo‘lib, ular elektron vositalar tomonidan qayta ishlash uchun qulay ko‘rinishida taqdim etilishi mumkin. Biosignallarni qayta ishlash tibbiy diagnostika nuqtai nazaridan, biosignal belgilari to‘g'risida ma’lumot berish yoki biosignal parametrlari bo‘yicha hisoblangan diagnostik ko‘rsatkichlarni aniqlash maqsadida amalga oshiriladi. Tirik organizmda biosignal hosil bo‘lish mexanizmiga ko‘ra, biosignallarning ikkita asosiy guruhini ajratish mumkin.

Birinchi guruhga organizmda biologik kelib chiqadigan fizik maydonlarning shakllanishi bilan bog'liq biosignallar, ikkinchi guruhga esa fiziologik jarayonlar ta’siri ostida yuzaga keladigan biologik to‘qima joyining fizik xususiyatlarining o‘zgarishi bilan bog'liq biosignallar kiradi.

Biosignallarning birinchi guruhiga tanadagi elektrokimyoviy va kinetik jarayonlar natijasida kelib chiqadigan nisbatan past chastotali elektr maydonlari mavjudligi bilan bog'liq bo‘lgan organlar va to‘qimalarning bioelektrik faolligi sababli mujudga keladigan signallar kiradi. Ular individual organlar va funktsional tizimlarning ishlashini tavsiflaydi. Past chastotali elektr maydonlari asosan elektr o‘tkazuvchanligini bir xil bo‘lmagan taqsimlash bilan biologik ob’ektning Supero‘tkazuvchilar to‘qimalari tomonidan tekshiriladi. Past chastotali elektr maydonlari biologik ob’ektning o‘tkazuvchan to‘qimalari bilan bir xil bo‘lmagan elektr o‘tkazuvchanlikning taqsimlanishi bilan ma’lum bir darajada himoyalangan.

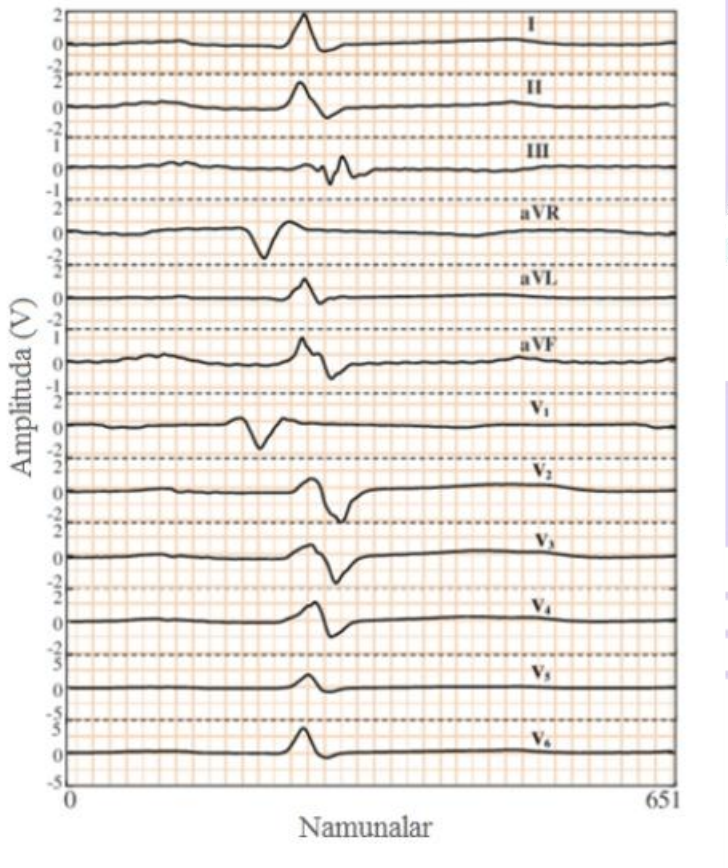
VOLUME 7, ISSUE 1, 2023

Shunday qilib, terida tayanch sifatida olingan maydonga nisbatan doimiy potentsial va tegishli organ yoki funktsional tizimning ishini tavsiflovchi o‘zgaruvchan bo‘ladi. Organlar va tizimlarning ishlashini tavsiflovchi o‘zgaruvchan biosignallarning spektri Gts fraksiyalaridan kHz birliklarigacha chastota diapazonida yotadi. Inson terisidagi hududlar orasidagi kvazistatik potentsialning farqi voltning bir qismiga etadi va ko‘p jihatdan ular qayd qilingan elektrodlarga bog'liq. O‘zgaruvchan potentsiallardagi farq mVVdan o‘nlab mV oralig'ida baholanadi.

Organlar va tizimlarning ishlashini tavsiflovchi o‘zgaruvchan biosignallarning spektri Hz dan kHz birliklarigacha chastota diapazonida yotadi. Inson terisidagi maydonlar orasidagi kvazistatik potentsialning farqi voltning bir qismiga etadi va ko‘p jihatdan bu elektrodlarga bog'liq. O‘zgaruvchan potentsiallardagi farq mkV dan o‘nlab mV oralig'ida baholanadi.

Yurak, markaziy asab tizimi, mushak-skelet tizimi, nerv-mushak o‘tkazuvchanligi va boshqalarni tashxislashda o‘zgaruvchan biosignallar diagnostikasi katta ahamiyatga ega.

Elektrokardiyografik (EKG) signal - bu yurakning bioelektrik faolligi natijasida yuzaga keladigan terining ma’lum joylarining elektr potentsialining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi.



1-rasm - EKG signali normal, 12 ta simda qayd etilgan

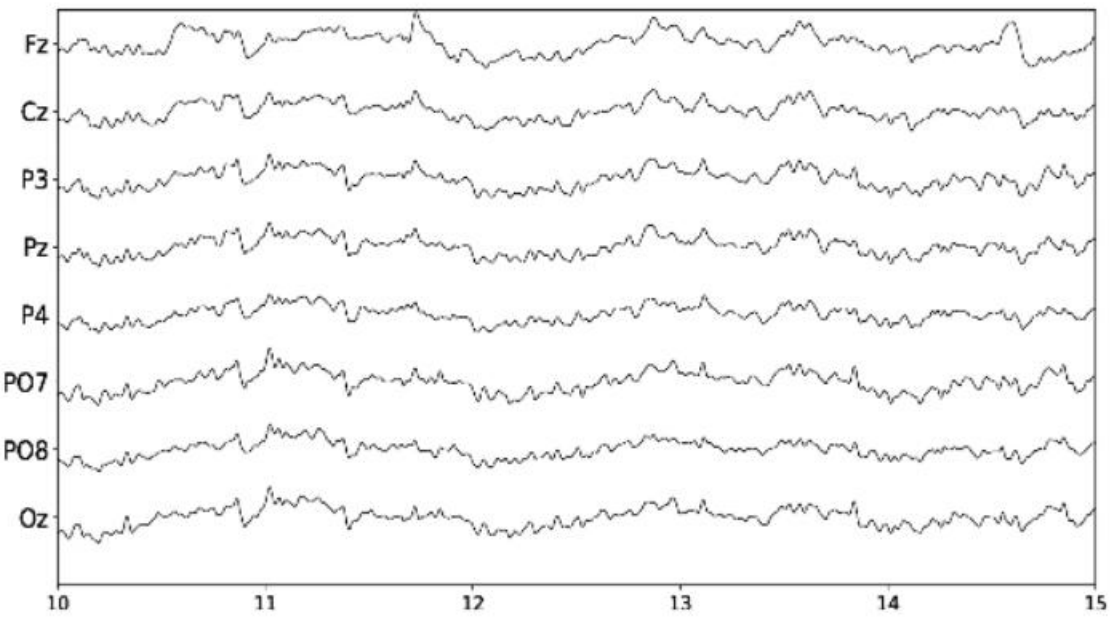
VOLUME 7, ISSUE 1, 2023

1-rasmda sog'lom odamda normal sharoitda qayd etilgan elektrokardiografik signalning (EKG) parchasi ko‘rsatilgan. EKG signalining amplituda o‘zgarishi oralig'i 0,3 ... 3,0 mV, signalning chastota diapazoni - 0,05 ... 300 Hz.

U konturli tahlil qilish uchun kardiologik diagnostikada, shu jumladan qisqa yozuvlardagi signalni vizual tahlil qilishda, avtomatlashtirilgan qidirishda va uzoq muddatli yozilish paytida g'ayritabiiy signal bo‘limlarini aniqlashda (Holter monitoring tizimi), yurak urish tezligining o‘zgaruvchanlik ko‘rsatkichlarini aniqlashda ishlatiladi. Klinik kuzatuv tizimlarida elektrokardiografik signal monitorda signalni bir necha yo‘nalishlarda vizual ravishda kuzatish, ritm buzilishini tashxislash, tanadagi tartibga solish jarayonlarining holatini aks ettiruvchi yurak urishi o‘zgaruvchanligi ko‘rsatkichlarini kuzatish uchun ishlatiladi.

Magnetokardiyografik signal - bu yurakning bioelektrik faolligi tufayli yuzaga keladigan magnit maydonning vaqt birligida o‘zgarishi. Bu magnit maydonning intensivligini elektr signaliga aylantiradigan magnitometrlar yordamida kontaktsiz qayd etiladi. Magnitokardiyografik signal kardiologiya diagnostikasida, asosan perinatologiyada, qisqa yozuvlarda signalning konturli vizual tahlilida, shuningdek magnit maydonning yurak bo‘ylab tarqalishini xaritalashda ishlatiladi.

Elektroansefalografik signal - bu markaziy asab tizimining bioelektrik faolligi ta’siri ostida paydo bo‘lgan bosh terisining ma’lum joylarining elektr potentsialining vaqt bo‘yicha o‘zgarishidir. 2-rasmda sog'lom odamda sakkiz etakchasida qayd etilgan elektroansefalografik signal (EEG) ko‘rsatilgan. EEG signalining amplituda o‘zgarishi oralig'i 0,002...0,1mV, signalning chastota diapazoni - 0,3...80Hz.



2-rasm - Sog'lom odamning elektroensefalogrammasi. Bir vaqtning o‘zida sakkiz kanal

Ikkinchi guruh biosignallari tashqi fizik maydonlarning biologik to‘qimalariga tasirini talab qiladi.

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023

Reografik signal vaqt o‘tishi bilan o‘lchash elektrodlari orasida joylashgan biologik to‘qimalari bir qismining elektr qarshiligidagi o‘zgarishni anglatadi. Reografik signalni aniqlash uchun chastotasi yuzlab kHz va amplitudasi 1 mA dan oshmaydigan o‘zgaruvchan elektr toki o‘rganilayotgan biologik to‘qimalarning kesimidan o‘tishi zarur. Signal amplitudasini o‘lchash elektrodlar orasida joylashgan biologik to‘qimalar orasida kuchlanish pasayishi sifatida o‘lchanadi va kamida 1mV. Biosignalning chastota diapazoni - 0,3...70Hz.

Reografiya usullari kardiologik amaliyotda markaziy qon oqimi parametrlarini aniqlash uchun ishlatiladi, masalan, differentsial reogram yordamida yurak jarohatiining qiymati va periferik qon oqimi parametrlari, masalan, yurak urishining to‘lqin shakli, perfuziya indeksining qiymati.

Biosignallarni ro‘yxatga olish va qayta ishlash uchun diagnostika usullarida tez-tez ishlatiladigan asosiy xususiyatlari - kichik amplituda, past chastotali spektr va shovqinlarga sezgirliginidir.

Biosignalni ro‘yxatga olish paytida to‘siq (interferensiya) va shovqin doimo biosignalga o‘rnashadi. To‘siqlar tadqiqot ob’ekti bilan bevosita bog'liq bo‘lmagan tashqi fizik maydonlarning ta’siri tufayli yuzaga keladi. Vujudga keladigan fizik tabiatning shovqini o‘lchov apparatining sezgir elementiga yoki biosignal konversiya moslamasining alohida tugunlariga yoki zanjirlariga ta’sir qiladi.

Shovqinlar o‘lchash uskunalari uchun ham, o‘lchash ob’ekti uchun ham xarakterlidir. Shovqin deganda, o‘lchash moslamalarining ishlashi va parametrlari, shuningdek boshqa quyi tizimlarning ishlashi va tanadagi jarayonlarning mavjudligi tufayli paydo bo‘ladigan signallar tushuniladi, natijada ular aniqlangan ko‘rsatkichlar yoki xususiyatlarga bevosita bog'liq bo‘lmagan signallarni paydo qiladi.

Agar, masalan terining ma’lum bir joylari orasidagi kichik potentsial farqlarni o‘lchashda elektrodlar terining tebranishi tufayli doimiy ravishda tebranib tursa, u holda elektrodlarning teriga tegib turgan joyida yuqori o‘tish qarshiliklarida va teriga tegib turish beqaror bo‘lsa, uskuna sezgir element (elektrodlar) bilan o‘lchov ob’ektining o‘zaro ta’sir natijasida o‘zgaruvchan signal mavjudligini ko‘rsatadi, bu esa normal holatdagi ob’ektga xos emas.

Tibbiy amaliyotda, aniqlanayotgan parametrlar yoki xususiyatlarga bevosita bog'liq bo‘lmagan jarayonlar natijasida kelib chiqadigan biologik shovqin ko‘pincha artefaktlarning ta’siri deb ataladi. Biologik kelib chiqishli artefaktlar, qoida tariqasida, biosignallarni ro‘yxatga olish paytida nafas olish yoki sub’ektning harakatlari natijasida yuzaga keladigan shovqinlarni, shuningdek diagnostik jarayon bilan bog'liq bo‘lmagan, ammo diagnostika ko‘rsatkichlarining qiymatlariga ta’sir qiladigan tana tizimlarining har qanday faolligini o‘z ichiga oladi. Bunday jarayonlarning eng yorqin namunasi EKG signallarini yozishda periferik mushaklarning miyografik faolligi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Рахимов, Бахтияр Саидович; Жуманиёзов, Сардор Пирназарович; ,Аппаратно-ориентированный алгоритм вычисления коэффициентов в базисах J-функций,Актуальные вопросы технических наук,,,59-62,2015,
2. Касымов, СС; Зайнидинов, ХН; Рахимов, БС; ,Применение базисных сплайнов для предварительной обработки экспериментальных данных,"Тезисы докл. XVI-Международная научная конф., Санкт",,,,2003,

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023

3. Рахимов, БС; ,"Применение кусочно-постоянных, кусочно-линейных и кусочно-квадратических базисных функций Уолша для спектральной обработки сигналов",Тезисы докл,,,319,,
4. Рахимов, БС; ,Проектирование спецпроцессов для обработки сигналов на основе матричной диаграммы занятности,Научно-технический журнал Ферганского политехнического института,4,,31,2003,
5. Рахимов, Бахтияр Саидович; Хамраева, Саида Исмоиловна; ,ТАСВИРЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ БЎЛАК БАЗИСЛИ УСУЛЛАРИ,Journal of new century innovations,24,1,134-136,2023,
6. Рахимов, Бахтияр Саидович; ,ПАРАЛЛЕЛ ҲИСОБЛАШ МОДЕЛЛАРИГА УМУМИЙ НУҚТАИ НАЗАР,Journal of new century innovations,25,3,71-73,2023,
7. SAIDOVICH, RAKHIMOV BAKHTIYAR; AKBAROVNA, ALLAYAROVA ASAL; ALIMOVNA, JUMANIYAZOVA TUPAJON; QIZI, SAIDOVA ZARINA BAKHTIYAR; ,MODELING NEW GRAPHICS PROCESSORS PROCESSING FUNCTIONAL PROBLEMS,"International journal of advanced research in education, technology and management",2,5,,2023,
8. Saidovich, Rakhimov Bakhtiyar; Bakhtiyarovna, Rakhimova Feroza; Qizi, Saidova Zarina Bakhtiyar; ,Analysis Database Systems and Solve Medical Problems,European Journal of Medical Genetics and Clinical Biology,1,1,85-89,2023,
9. Zayniddinov, Khakimjon; Rakhimov, Bakhtiyar; Khalikova, Gulnora; Saidov, Atabek; ,Review and analysis of computer vision algorithms,AIP Conference Proceedings,2789,1,,2023,AIP Publishing

WORDLY
KNOWLEDGE