

## ELEKTROKARDIOGRAFIYA SIGNALLARINI RAQAMLI QAYTA ISHLASH

*Djumanov J.X., Rahimova F.B.*

*Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali, Urganch, O'zbekiston*

**Annototsiya.** Ushbu maqolada EKG signallarini tahlil qilish va baholash, u yoki bu tarzda bemordan olingan tibbiy signallarni qayta ishlash va taqdim etishning murakkab zamonaviy matematik algoritmlaridan foydalanishga asoslangan usullarni amalga oshirish uchun shaxsiy kompyuterlar va ixtisoslashtirilgan mikroprotessorli tizimlardan foydalanish haqida fikr yuritiladi.

**Kalit so'zlar.** Elektrokardiografiya, bioelektrik signal, elektrodlar, mikroprotessorli kontrollerlar, QRS komplekslarini, elektr sig'imi.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается использование персональных компьютеров и специализированных микропроцессорных систем для реализации методов, основанных на использовании сложных современных математических алгоритмов анализа и оценки сигналов ЭКГ, обработки и представления медицинских сигналов, полученных от пациента тем или иным способом.

**Ключевые слова.** Электрокардиография, биоэлектрическая сигнализация, электроды, микропроцессорные контроллеры, комплексы QRS, электрическая емкость.

**Annotation.** This article discusses the use of personal computers and specialized microprocessor systems to implement methods based on the use of complex modern mathematical algorithms for the analysis and evaluation of ECG signals, processing and presentation of medical signals received from the patient in one way or another.

**Keywords.** Electrocardiography, bioelectric signal, electrodes, microprocessor controllers, QRS complexes, electrical capacity.

**Kirish.** Bioelektrik signallar ko'pgina kasalliklarning muhim diagnostika ko'rsatkichi hisoblanadi. Shuning uchun eng muhimi, bu potentsiallarni to'g'ri qayd qila olish bilan birga, o'lchov natijalaridan kerakli tibbiy ma'lumotini ajrata olishni bilishdir. Klinika amaliyotida EKG biosignallari teri ustiga qo'yiladigan elektrodlar yordamida uzatiladi, yozishni analogli qayd qiluvchi boshqaruv qurilmalari yordamida amalga oshiriladi. Bir tarmoqdan boshqasiga o'tishni alohida kalit yordamida bajariladi.

Biosignallar vaqt bo'yicha deyarli sekin o'zgargani uchun asboblarda odat doimiy tok kuchaytirgichlardan foydalaniladi. Yurakda qo'zg'alishning vujudga kelishi va tarqalishi ayrim muskul hujayralaridan yoki yurak yuzasidan elektr potentsiallari farqini yozib olish yo'li bilangina emas, balki yurakning ishlashi tufayli gavda sirtida ro'y beruvchi elektr o'zgarishlarini qayd qilish (yozib olish) yo'li bilan o'rganilishi mumkin. Yurakning qo'zg'algan va qo'zg'almagan qismlari o'rtasida elektr potentsiallarining farqi paydo bo'lganda elektr kuch chiziqlari butun gavda bo'ylab taqsimlanadi. Bu esa gavdaning ma'lum nuqtalariga elektrod qo'yib potentsiallar o'zgarishining tipik egri chiziqlarini qayd qilish imkonini beradi.

**Asosiy qism.** Tibbiyotdagi axborot texnologiyalari – tibbiyot va sog'liqni saqlashda axborot kommunikatsiya tizimlari va texnologiyalaridan foydalangan holda axborotni qayd qilish, uzatish, saqlash, qayta ishlash, tarqatish hamda taqdim etish jarayonlari asosida tibbiy biologik, klinik va profilaktika masalalarini o'rganuvchi asosiy ilmiy yo'nalishlardan biridir. Tibbiyotdagi axborot

texnologiyalarining o'rganish ob'ekti tibbiyot va sog'liqni saqlashda turli darajadagi tashkiliy bosqichlarda amalga oshiriladigan axborot texnologiyalari bo'lib, asosan yurak-qon tomir tizimini funksional tadbiq qilishning ko'plab usullaridan elektrokardiografiya (EKG) klinik foydalanish yillar davomida nafaqat o'z mavqeyini ko'taribgina qolmay, balki tobora kengroq qo'llanish sohaslarini ham topmoqda.

Kompyuter tizimlari paydo bo'lganidan so'ng EKG diagnostika qilishning yangi chuqurlashtirilgan usullari paydo bo'ldi. Bugungi kunda sun'iy intellekt elementlari bilan EKG diagnostika tizimining avtomatlashtirilgan kompyuter tizimlari yordamida yurak faoliyatini tahlil qilish uchun bir nechta samarali elektrokardiografik usullar qo'llanilmoqda, masalan, dam olish davridagi EKG, stressli EKG va kun davomidagi faoliyati monitoringini o'rganish va hakoza. Ularning barchasi ma'lum patologiyalarni qidirishda turli diagnostik ahamiyatga ega va qoida tariqasida bir-birini to'ldiradi.

Shuningdek, kardiologiya sohasining ajralmas qismi EKG signallarini tahlil qilish va baholash bo'lib, u yoki bu tarzda bemordan olingan tibbiy signallarni qayta ishlash va taqdim etishning murakkab zamonaviy matematik algoritmlaridan foydalanishga asoslangan usullarni amalga oshirish uchun shaxsiy kompyuterlar va ixtisoslashtirilgan mikroprotsessorli tizimlardan foydalanish uning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Hozirgi hisoblash tizimlarining quvvati barcha harakatlarni EKG dagi individual hodisalarni ajratib va tanib olish hamda ularga matematik ishlov berishni nafaqat shaxsiy kompyuterlari yordamida, balki EKG o'qish qurilmalariga o'rnatilgan mikroprotsessorli kontrollerlar yordamida ham tashkil qilish bilan birga tekshiruvlarni yanada samarali, aniq va qisqa vaqt ichida o'tkazish, shuningdek, parametrlarni o'lchash va hodisalarni aniqlash bilan bog'liq muntazam usullarni bajarishda shifokorning ish sharoitlarini yaxshilash imkonini beradi.

QRS komplekslarini o'tkazib yuborish va noto'g'ri aniqlash ayniqsa diagnostika sifatini pasaytirishi mumkin. Ushbu xatolar ro'yxatga olish paytida interferentsiya sharoitida, shuningdek, patologik EKGning yurak siklining turli qismlari tasvirlarini ajratishdagi qiyinchiliklar tufayli yuzaga keladi (masalan, T -tishli to'liqini erta qorincha ekstrasistoliyasidan ajratish qiyin). Aritmiyalarni avtomatik ravishda tashxislashda real vaqt rejimida past amplitudali EKG P- tishli to'liqlarini aniqlash qiyin, bu ayniqsa aritmiyalarning kombinatsiyalangan turlarining murakkab holatlarini tahlil qilishga ta'sir qiladi. Avtomatlashtirilgan aritmiya tashxisining katta qismi hayot uchun xavfli aritmiyalarni tan olishdir. Ushbu qonuniyatlarni aniqlash uchun mavjud bo'lgan kichik vaqt zaxirasi (10 sekundgacha) va har ikkala turdagi diagnostik xatolar uchun juda qattiq talablar bu vazifani avtomatlashtirishni ham qiyinlashtiradi.

Ayniqsa, qorinchalarning o'zida qo'zg'alish fokuslari (ektopik qisqarishlar) bilan boshlangan yurak qorinchalarining favqulodda qisqarishlarini tan olish alohida ahamiyatga ega. Ular katta prognostik ahamiyatga ega bo'lib, turli xil qorincha ekstrasistoliyalari va paroksizmal qorincha taxikardiyasi epizodlari ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bundan tashqari, antiaritmik terapiya vaqtida ularning dinamikasini doimiy ravishda kuzatib borish kerak. EKGda bu aritmiyalar, asosan, QRS kompleksi shaklidagi xarakterli o'zgarishlar va RR intervallari ketma-ketligi ko'rinishida namoyon bo'ladi, shuning uchun diagnostika algoritmi bilan bu belgilarni hisobga olish juda ma'qul.

**Xulosa.** Bugungi kunda sun'iy intellekt elementlari bilan EKG diagnostika tizimining avtomatlashtirilgan kompyuter tizimlari yordamida yurak faoliyatini tahlil qilish uchun zamonaviy elektrokardiografik usullar qo'llanilmoqda. Kompyuter texnologiyalari EKG signallaridagi turli xil tibbiy jarayonlarning asosiy parametrlarini qayd etish, tanib olish va hisoblash hamda xulosa chiqarishda muhim ahamiyat kasb etadi. Innovatsion texnologiyalarining tibbiyotda qo'llanilishi aholi salomatligini mustahkamlash uchun qo'yiladigan katta qadamdir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1.Рахимова Ф.Б., Рахимов Б., Ахмедов Ж., Саидов А. Электрокардиография курилмасидан олинган маълумотларни рақамли қайта ишлаш. г.Ургенч. Илм сарчашмалари. Илмий- методик журнал. 2019. Стр 17-20.

2.Rakhimov B.S., Sobirova S.K., Akhmedov J., Rahimova F.B., Saidov A.B. Spectral analysis of medical signals on the of polynomial walsh bases. Indiya. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research. 2020. Volume: 6. Issue: 2. P: 538-539.

3.Rakhimov B. S., Sobirova Q.Q., Rahimova F.B. Development of algorithms spectral analysis of medical signals on the polynomial walsh bases. г.Уфа. 2018. Научный прогресс №11, Стр 38-39.

4.Рахимов Б., Собирова С., Рахимова Ф.Б. Тиббиётда ахборот технологияларини қўллаш. г.Ургенч. «Илм сарчашмалари. Илмий- методик журнал». 2019. №1. Стр 25-29.

5.Rakhimov B.S., Rahimova F.B., Sobirova S.K., Kuryazov F.O., Abdirimova D.B. Review And Analysis Of Computer Vision Algorithms. The American Journal of Applied sciences. May 31, 2021. Pages: 245-250.

6.M.I.Bazarbayev, I.Mullajanov va boshqalar. Tibbiy elektronika. Toshkent. 2019 у.Стр 68-72.