



ELEKTROKARDIOGRAFIYANING FIZIK ASOSLARI

Ergashev Asqar Jongoboyevich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti “Informatsion texnologiyalar, biofizika va tibbiy fizika” kafedrası p.f.f.d

Abduvaitova Sevinch Shakarboy qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi fakulteti 309-guruh talabasi

Abduxalilova Sabina Farrux qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi fakulteti 308-guruh talabasi

Xushmurodova Gulasal Anvarbek qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi fakulteti 308-guruh talabasi

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada elektrokardiografiyaning fizik asoslari, yurak bioelektrik faoliyatining shakllanish mexanizmi va uni qayd etish prinsiplari batafsil yoritiladi. Elektrokardiografiya yurak mushak hujayralarida ionlar harakati natijasida yuzaga keladigan elektr potensiallarni qayd etishga asoslangan. Yurakning depolyarizatsiya va repolyarizatsiya jarayonlari EKG signallarida aks etadi. Maqolada Om qonuni va bioelektrik signallarni o‘lchash prinsiplari ham ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: elektrokardiografiya, bioelektrik potensial, depolyarizatsiya, repolyarizatsiya, Om qonuni

АННОТАЦИЯ: В данной статье подробно рассматриваются физические основы электрокардиографии, механизмы формирования биоэлектрической активности сердца и принципы её регистрации. Электрокардиография основана на регистрации электрических потенциалов, возникающих в результате ионных процессов в клетках сердечной мышцы. Также рассматривается закон Ома и принципы измерения биоэлектрических сигналов.



Ключевые слова: электрокардиография, биоэлектрический потенциал, деполяризация, реполяризация, закон Ома

ANNOTATION: This article discusses the physical principles of electrocardiography, the mechanisms of cardiac bioelectrical activity, and its recording methods. Electrocardiography is based on detecting electrical potentials generated by ionic movements in heart muscle cells. The article also covers Ohm's law and the principles of measuring bioelectrical signals.

Keywords: electrocardiography, bioelectric potential, depolarization, repolarization, Ohm's law

KIRISH: Elektrokardiografiya (EKG) — yurakning elektr faoliyatini qayd etuvchi muhim diagnostik usul hisoblanadi. Yurak mushaklari qisqarishi va bo'shashishi jarayonlari ionlarning hujayra membranalari orqali harakati bilan bog'liq. Bu harakat natijasida elektr potentsiallar hosil bo'ladi va ular tana yuzasida joylashgan elektrodlar orqali qayd etiladi.

Yurak faoliyatini tushunishda biofizika muhim o'rin tutadi, chunki u fizik qonuniyatlar asosida biologik jarayonlarni tushuntiradi.

MATERIALLAR VA USULLAR

Elektrokardiografiya usulida bemorning tanasiga maxsus elektrodlar o'rnatiladi. Bu elektrodlar yurakdan kelayotgan elektr signallarni qabul qiladi. Qabul qilingan signal kuchaytiriladi va grafik ko'rinishda yozib olinadi.

Signalni o'lchash jarayonida fizik qonuniyatlar, jumladan elektr zanjiri qonunlari qo'llaniladi.

Om qonuni:

$$I = U/R$$

Bu yerda:

I — tok kuchi (A); **U** — kuchlanish (V) ; **R** — qarshilik (Ω)



Yurak to‘qimasida hosil bo‘lgan bioelektrik signallar juda kichik bo‘lgani uchun ularni kuchaytirish zarur bo‘ladi. Shu sababli elektrokardiograf qurilmalarida kuchaytirgichlar qo‘llaniladi.

NATIJARLAR VA MUHOKAMA

EKG yozuvida bir nechta asosiy to‘lqinlar mavjud:

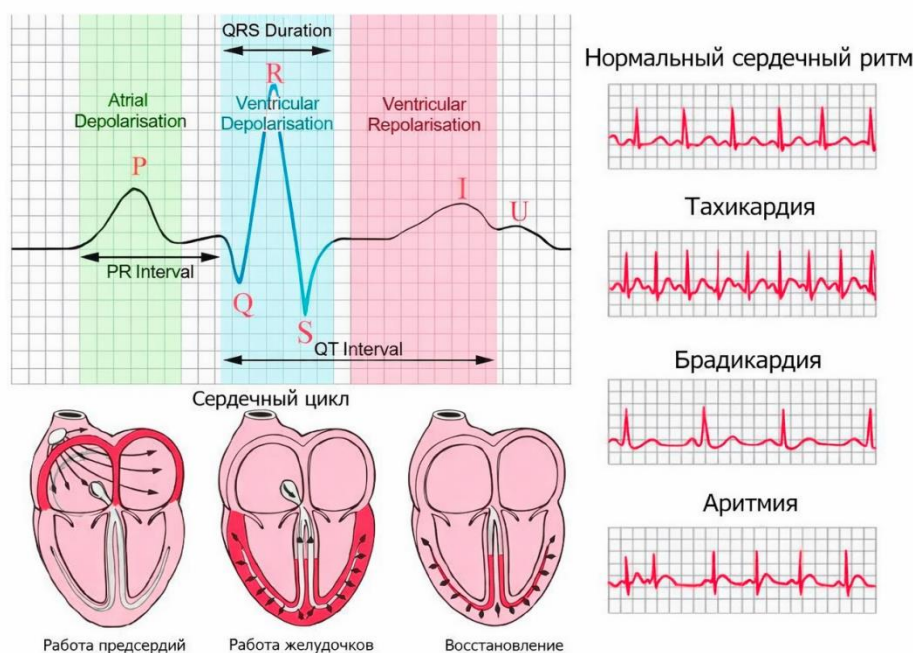
- P to‘lqin — bo‘lmachalar depolyarizatsiyasi
- QRS kompleksi — qorinchalar depolyarizatsiyasi
- T to‘lqin — qorinchalar repolyarizatsiyasi

Yurak faoliyatining normal va patologik holatlari EKG orqali aniqlanadi. Masalan, yurak ritmining buzilishi, ishemiya yoki infarkt holatlari EKG signallaridagi o‘zgarishlar orqali aniqlanadi.

Bioelektrik signallar quyidagi tenglama bilan ifodalanishi mumkin:

$$V = IR$$

Bu yerda elektr signal kuchlanishi tok va qarshilikka bog‘liq ekanligi ko‘rsatiladi.



Xulosa qilib aytganda elektrokardiografiya yurak faoliyatini o‘rganishda eng muhim va keng qo‘llaniladigan usullardan biridir. U yurakdagi bioelektrik



jarayonlarni fizik qonuniyatlar asosida tushuntiradi. Ushbu usul yordamida yurak kasalliklarini erta aniqlash va samarali davolash imkoniyati yaratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ergashev A. J., qizi Orinbayeva R.R. Elektrik dipol. biopotensiallarni qayd qilish. elektrokardiografiyaning fizik asoslarini o‘rganish //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – T. 3. – №. 12. – С. 292-296.
2. Ergashev A.J. Олий таълим тизимида “Ионлаштирувчи нурланишлар” мавзусини модуль тизимида ўқитиш усуллари ЎзМУ хабарлари вестник нууз аста нууз мирзо улуғбек номидаги ўзбекистон миллий университети илмий журнали тошкент – 2022 yil 202-204 betlar.
3. Ergashev A.J. Tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida “yadro texnologiyalari” fanini multimediali vositalar yordamida o‘qitish //Inter education & global study. – 2025. – T. 3. – №. 11 (1). – С. 82-89. Научный вестник НамГУ- NamDU ilmiy axborotnomasi–2022-yil_7-сон 353-359 b.