

YUQORI JISMONIY YUKLAMA SHAROITIDA SPORTCHILAR VA HARBIY XIZMATCHILARDA TO'SATDAN YURAK O'LIMI XAVFINI BAHOLASH

Kurbonov Behzod Nigmatullayevich

O'zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va mudofaa universiteti

Harbiy tibbiyot instituti mustaqil izlanuvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20164248>

Annotatsiya. Mazkur maqolada yuqori jismoniy yuklama sharoitida sportchilar va harbiy xizmatchilarda to'satdan yurak o'limi (TYO) xavfini baholashda elektrokardiografik (EKG) va exokardiografik (ExoKG) tekshiruvlarning diagnostik ahamiyati o'rganildi. Tadqiqot davomida sportchilar va harbiy xizmatchilarda yurak-qon tomir tizimining morfofunktsional o'zgarishlari tahlil qilindi. Yuqori malakali sportchilarda fiziologik gipertrofiya, sinus bradikardiyasi va QT intervalining uzayishi kabi adaptiv o'zgarishlar aniqlangan bo'lsa, past malakali sportchilarda patologik EKG fenomenlari nisbatan ko'proq uchrashi qayd etildi. Tadqiqot natijalari asosida TYO xavfini kompleks baholash algoritmi ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: to'satdan yurak o'limi, sportchi yuragi, elektrokardiografiya, exokardiografiya, sportchilar, harbiy xizmatchilar, sinus bradikardiyasi, QT intervali, gipertrofiya.

ОЦЕНКА РИСКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У СПОРТСМЕНОВ И ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Аннотация. В данной статье изучено диагностическое значение электрокардиографических (ЭКГ) и эхокардиографических (ЭхоКГ) методов исследования при оценке риска внезапной сердечной смерти у спортсменов и военнослужащих в условиях интенсивных физических нагрузок. В ходе исследования были проанализированы морфофункциональные изменения сердечно-сосудистой системы у обследованных лиц. У высококвалифицированных спортсменов выявлены адаптационные изменения, включая физиологическую гипертрофию миокарда, синусовую брадикардию и удлинение интервала QT, тогда как у спортсменов низкой квалификации чаще встречались патологические ЭКГ-феномены. На основании полученных результатов разработан комплексный алгоритм оценки риска внезапной сердечной смерти.

Ключевые слова: Внезапная сердечная смерть, сердце спортсмена, электрокардиография, эхокардиография, спортсмены, военнослужащие, синусовая брадикардия, интервал QT, гипертрофия, сердечно-сосудистая система.

ASSESSMENT OF SUDDEN CARDIAC DEATH RISK IN ATHLETES AND MILITARY PERSONNEL UNDER INTENSIVE PHYSICAL LOAD

Abstract. This article investigates the diagnostic significance of electrocardiographic (ECG) and echocardiographic (EchoCG) examinations in assessing the risk of sudden cardiac death (SCD) among athletes and military personnel exposed to intensive physical activity. The study analyzed morphofunctional changes in the cardiovascular system of the examined individuals. Highly qualified athletes demonstrated adaptive cardiovascular changes, including physiological myocardial hypertrophy, sinus bradycardia, and prolongation of the QT interval, whereas pathological ECG phenomena were more frequently observed in lower-qualified athletes. Based on the obtained results, a comprehensive algorithm for assessing the risk of sudden cardiac death was developed.

Keywords: Sudden cardiac death, athlete's heart, electrocardiography, echocardiography, athletes, military personnel, sinus bradycardia, QT interval, hypertrophy, cardiovascular system.

Kirish

To'satdan yurak o'limi zamonaviy sport tibbiyoti va harbiy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa yuqori jismoniy yuklama ostida faoliyat yurituvchi sportchilar va harbiy xizmatchilar orasida ushbu holat katta tibbiy va ijtimoiy ahamiyatga ega.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, yosh va jismonan faol shaxslar orasida to'satdan yurak o'limi yiliga har 200 ming aholiga 1–2 holatda uchraydi.

Sportchilarda uchraydigan fiziologik moslashuv holati — “sportchi yuragi” fenomeni patologik kardiomiopatiyalardan differensial diagnostika qilishni murakkablashtiradi. Xalqaro amaliyotda Sietl mezonlari, ESC va AHA tavsiyalari qo'llanilsada, ushbu mezonlarning O'zbekiston sportchilari va harbiy xizmatchilaridagi diagnostik sezgirligi yetarli o'rganilmagan.

Tadqiqot maqsadi

Sportchilar va harbiy xizmatchilarda to'satdan yurak o'limi xavfini EKG va ExoKG tekshiruvlari asosida baholash hamda diagnostik algoritm ishlab chiqish.

Material va usullar

Tadqiqot 2022–2025-yillar davomida olib borildi. Tekshiruvga 18–47 yoshdagi 206 nafar erkak jalb qilindi. Ular quyidagi guruhlariga ajratildi:

- sportchilar — 156 nafar;
- harbiy xizmatchilar — 50 nafar;
- nazorat guruhi — 50 nafar.

Sportchilar tarkibiga dzudo, kurash, armrestling va erkin kurash bilan shug'ullanuvchi professional hamda yarim professional sportchilar kiritildi.

Tadqiqotda quyidagi tekshiruv usullari qo'llanildi:

- 12 kanalli elektrokardiografiya;
- transtorasik exokardiografiya;
- arterial qon bosimini o'lchash;
- antropometrik tekshiruv;
- statistik tahlil.

ExoKG Philips Affiniti 30 apparatida bajarildi. Statistik tahlilda Student t-mezone, χ^2 testi va korrelyatsion tahlildan foydalanildi. $p < 0,05$ statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

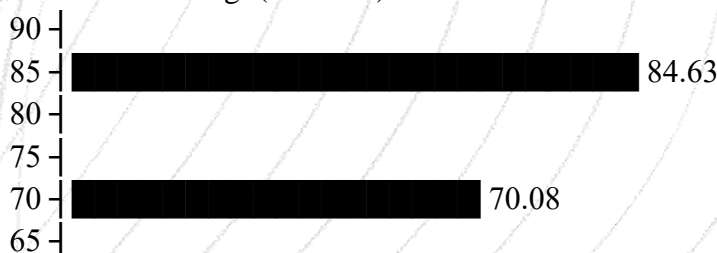
Tadqiqot natijalari

Yurak urish tezligi ko'rsatkichlari

Yuqori malakali sportchilarda yurak urish tezligi sezilarli darajada past bo'lib, sinus bradikardiyasi kuzatildi.

1-diagramma. Sportchilar malakasiga ko'ra yurak urish tezligi

Yurak urish tezligi (urta/min)



60 |

1-2 razryad/SUN SU/XSU

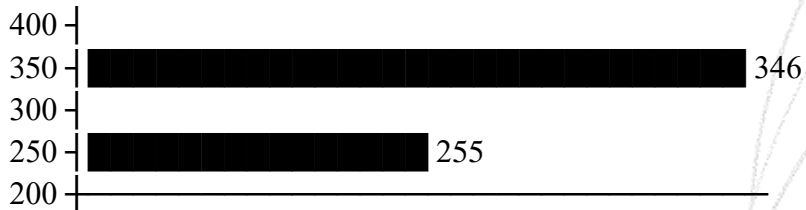
Diagrammadan ko‘rinadiki, yuqori malakali sportchilarda yurak urish tezligi $70,08 \pm 2,17$ /minutni tashkil etdi. Bu “sportchi yuragi” fenomenining asosiy belgilaridan biridir.

QT intervalidagi o‘zgarishlar

Professional sportchilarda QT intervalining fiziologik uzayishi kuzatildi.

2-diagramma. QT intervalining sport malakasiga qarab o‘zgarishi

QT interval (ms)



1-2 razryad/SUN SU/XSU

QT intervalining uzayishi yurak miokardining yuqori jismoniy yuklamalarga moslashuvi bilan bog‘liq fiziologik holat sifatida baholandi.

Exokardiografik o‘zgarishlar

ExoKG natijalariga ko‘ra, yuqori malakali sportchilarda chap qorincha devori qalinligi oshgani qayd etildi.

3-diagramma. Chap qorincha devori qalinligining sportchilar orasida taqqoslanishi

Chap qorincha devori qalinligi (sm)



1-2 razryad/SUN SU/XSU

Chap qorincha devorining qalinlashuvi sportchilarda yurakning uzoq muddatli jismoniy yuklamalarga fiziologik moslashuvi natijasi ekanligi aniqlandi.

Muhokama

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, yuqori malakali sportchilarda yurak-qon tomir tizimining fiziologik adaptatsiyasi yaqqol namoyon bo‘ladi. Sinus bradikardiyasi, QT intervalining uzayishi va chap qorincha gipertrofiyasi yurakning yuqori jismoniy yuklamalarga moslashuv mexanizmlari bilan bog‘liq.

Past malakali sportchilarda esa ayrim patologik EKG belgilarining ko‘proq uchrashi yurakning adaptiv mexanizmlari yetarli shakllanmaganligini ko‘rsatadi. Bu esa sportchilar va harbiy xizmatchilarni muntazam EKG hamda ExoKG skringidan o‘tkazish zarurligini ko‘rsatadi.

Mazkur tadqiqot asosida ishlab chiqilgan diagnostik algoritm TYO‘ xavfi yuqori bo‘lgan shaxslarni erta aniqlash imkonini beradi.

Xulosa

1. Yuqori malakali sportchilarda sinus bradikardiyasi va chap qorincha gipertrofiyasi fiziologik moslashuv belgisi sifatida aniqlandi.
2. QT intervalining fiziologik uzayishi professional sportchilarda ko‘proq uchradi.
3. Past malakali sportchilarda patologik EKG fenomenlari nisbatan ko‘proq kuzatildi.

4. EKG va ExoKG sportchilar hamda harbiy xizmatchilarda TYO' xavfini baholashda yuqori diagnostik ahamiyatga ega.
5. Mahalliy populyatsiyaga moslashtirilgan skrining algoritmlarini ishlab chiqish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs). WHO, 2023.
2. Corrado D., Basso C., Pavei A. Sudden cardiac death in athletes.
3. Maron B.J. Sudden death in young athletes.
4. ESC Guidelines on Sports Cardiology.
5. American Heart Association Recommendations for ECG interpretation in athletes.
6. Kurbonov B.N. Sportchilar va harbiy xizmatchilarda to'satdan yurak o'limining oldini olish diagnostik jihatlari. PhD avtoreferati. Toshkent, 2026.