



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

SURUNKALI JISMONIY ZO‘RIQISH SINDROMIDA MIOKARD METABOLIZMINI YAXSHILOVCHI VOSITALARNING SAMARADORLIGI

Normurotov Abdulla Sapparovich

EMU University Kimyo fanlari kafedrası dotsenti, farm.f.n.

Normurodova Zarnigor Olimqizi

EMU University Farmatsiya yo‘nalishi 3-kurs talabasi

Annotatsiya

Maqolada yuqori malakali sportchilarda surunkali jismoniy zo‘riqish sharoitida yurak siklining fiziologik va adaptatsiya mexanizmlari tahlil qilingan. Intensiv mashg‘ulotlar va qisqa muddatli tiklanish fonida miokard metabolizmining buzilishi, energiya defitsiti va gipoksiya holatlari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, miokard faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi, xalqaro antidoping (WADA) talablariga javob beruvchi metabolik va kardioprotektor vositalarning (L-karnitin, koenzim Q10, fosfokreatin) samaradorligi baholangan.

Kalit so‘zlar. surunkali jismoniy zo‘riqish, miokard metabolizmi, kardioprotektorlar, adaptatsiya mexanizmlari, sport biokimyosi, yurak sikli, karate.

Аннотация

В статье анализируются физиологические и адаптационные механизмы сердечного цикла у высококвалифицированных спортсменов в условиях хронического физического перенапряжения. Рассматриваются нарушения метаболизма миокарда, энергетический дефицит и гипоксия на фоне



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

интенсивных тренировок и кратковременного восстановления. Также оценивается эффективность метаболитических и кардиопротекторных средств (L-карнитин, коэнзим Q10, фосфокреатин), поддерживающих деятельность миокарда и отвечающих требованиям Всемирного антидопингового агентства (WADA).

Ключевые слова. хроническое физическое перенапряжение, метаболизм миокарда, кардиопротекторы, механизмы адаптации, спортивная биохимия, сердечный цикл, каратэ.

Abstract

This article analyzes the physiological and adaptive mechanisms of the cardiac cycle in elite athletes under conditions of chronic physical overexertion. It examines myocardial metabolism disorders, energy deficiency, and hypoxia resulting from intensive training and short recovery periods. The article also evaluates the effectiveness of metabolic and cardioprotective agents (L-carnitine, coenzyme Q10, phosphocreatine) that support myocardial function and comply with the requirements of the World Anti-Doping Agency (WADA).

Keywords: chronic physical overexertion, myocardial metabolism, cardioprotectors, adaptation mechanisms, sports biochemistry, cardiac cycle, karate.

Kirish

Zamonaviy sportda mashg'ulot va musobaqa yuklamalarining hajmi hamda intensivligi inson organizmining fiziologik moslashish (adaptatsiya) imkoniyatlari chegarasiga yetdi. Ayniqsa, atsiklik sport turlarida (karate, dzyudo,



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

boks) yurak-qon tomir tizimi ekstremal rejimda ishlaydi. Bunday sharoitda yurak mushagining (miokard) metabolik ehtiyojlari va uning qon bilan ta'minlanishi o'rtasidagi nomutanosiblik surunkali jismoniy zo'riqish sindromini keltirib chiqarmoqda.

Yurakning jismoniy yuklamaga moslashishi doim ham ijobiy kechmaydi. Surunkali zo'riqish ta'sirida miokardda salbiy o'zgarishlar yuzaga keladi.

Energiya defitsiti (ATF sintezining kamayishi);

Hujayra ichi gipoksiyasi;

Elektrolitlar balansining buzilishi.

Ushbu jarayonlarni o'z vaqtida farmakologik korreksiya qilmaslik miokardning patologik gipertrofiyasiga, distrofiyasiga va hattoki sportchilar orasida to'satdan o'lim xavfining ortishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, miokard metabolizmini himoya qilish masalasi hayotiy muhim dolzarblikka ega.

Bugungi kunda WADA (Butunjahon antidoping agentligi) tomonidan taqiqlangan moddalar ro'yxatining muntazam kengayib borishi sport farmakologiyasi oldiga murakkab vazifa qo'ymoqda. Avvallari samarali deb hisoblangan ko'plab metabolik vositalarning (masalan, meldoniy) taqiqlanishi, antidoping talablariga to'liq javob beradigan, lekin samaradorligi yuqori bo'lgan yangi avlod kardioprotektorlarini o'rganishni talab etadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda sport farmakologiyasi va biokimyosi sohasidagi so'nggi ilmiy manbalar, shuningdek, yuqori malakali yakkakurashchilarni (karatechilarni) tibbiy-biologik nazorat qilishning ko'p omilli monitoring mexanizmlari tahlil qilindi. Kardiomiotsitlardagi energiya almashinuvini baholash uchun biokimyoviy markerlar (kreatinfosfokinazaning MV-fraksiyasi,



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

laktatdegidrogenaza) va elektrokardiografik o'zgarishlar (qorinchalar repolyarizatsiyasi) dinamikasiga doir ma'lumotlar umumlashirildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Surunkali jismoniy zo'riqish sharoitida kardiomiotsitlar energiya manbai sifatida erkin yog' kislotalaridan foydalanishdan glukoza oksidlanishiga o'tadi. Biroq kislorod yetishmovchiligi (gipoksiya) sharoitida bu jarayon chala kechadi va sut kislotasi (laktat) to'planib, miokardning qisqarish qobiliyatini pasaytiradi. Bu esa sportchi yuragining adaptatsion imkoniyatlarini cheklab, distrofik o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Miokarddagi energiya defitsitini qoplash va hujayra membranalarini himoya qilish uchun quyidagi ruxsat etilgan metabolik vositalarning samaradorligi yuqori baholanadi:

Fosfokreatin (Neoton): Miokard hujayralarida ATF molekularini tezkor qayta tiklash vositasi bo'lib, hujayra ichi energiya tashilishini ta'minlaydi. Intensiv yuklamalardan so'ng yurak mushagining nekrozga va ishemiyaga chidamliligini oshiradi.

L-karnitin: Uzun zanjirli yog' kislotalarini mitoxondriyalarga tashish orqali energiya ishlab chiqarishni kuchaytiradi. Karate kabi sport turlarida yurakning gipoksiyaga chidamliligini oshiradi va toksik metabolitlarni chiqarib tashlaydi.

Koenzim Q10 (Ubihinon) va Omega-3: Kuchli antioksidant sifatida kardiomiotsitlarni erkin radikallar ta'siridan himoya qiladi. Oksidativ stressni kamaytirish orqali yurakning nasos funksiyasini yaxshilaydi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda sport farmakologiyasida sun'iy sintetik dori vositalari o'rnini tabiiy aminokislotalar, vitamin-mineral komplekslar va o'simlik asosidagi adaptogenlar egallamoqda. Bu vositalar nafaqat yurak chidamliligini oshiradi va tiklanish davrini qisqartiradi, balki



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

sportchining professional faoliyatini uzoq yillar davomida saqlab qolishga yordam beradi.

Xulosa

Surunkali jismoniy zo‘riqish sindromida miokard metabolizmini yaxshilovchi vositalarni qo‘llash yurak qon-tomir tizimining funksional holatini barqarorlashtirishning muhim shartidir. Fosfokreatin, L-karnitin va antioksidantlarni kompleks qo‘llash sportchilarda yurak sikli adaptatsiya mexanizmlarini tezlashtiradi, zo‘riqish oqibatida kelib chiqadigan distrofik o‘zgarishlarning oldini oladi. Sport tibbiyoti amaliyotida ushbu jarayonlarni baholash uchun ko‘p omilli biokimyoviy monitoring mexanizmlarini joriy etish, shuningdek, sportchilarning kardiologik xavfsizligini ta‘minlash maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Maron, B. J., & Pelliccia, A. (2006). The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death. *Circulation*, 114(15), 1633-1644.
2. World Anti-Doping Agency (WADA). (2024). *The Prohibited List - International Standard*. Montreal, Canada.
3. DiNicolantonio, J. J., Bhutani, J., McCarty, M. F., & O’Keefe, J. H. (2015). Coenzyme Q10 for the treatment of heart failure: a review and meta-analysis. *Open Heart*, 2(1), e000326.
4. Stephens, F. B., Constantin-Teodosiu, D., & Greenhaff, P. L. (2007). New insights concerning the role of carnitine in the regulation of fuel metabolism in skeletal muscle. *The Journal of Physiology*, 581(2), 431-444.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th May, 2026

Website: <https://econferencia.com>

5.Strumia, E., Pelliccia, F., & D'Ambrosio, G. (2012). Creatine phosphate: pharmacological and clinical perspectives. *Advances in Therapy*, 29(2), 99-123.

6.Seyfla, R. D. (2010). Sport farmakologiyasi va sportchilarning adaptatsion imkoniyatlari. *Tibbiyot va sport nashriyoti*. (O'quv qo'llanma).