

SPORTCHILARDA YURAK QON TOMIR TIZIMINING FUNKSIONAL HOLATI

Boltobaev Sadulla Abdullaevich

Namangan davlat pedagogika instituti, tib.f.n., dotsent

e-mail: sadullaboltobayev@gmail.com telefon: +998 91 364 80 90

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0416-5035>

Saylobidinova Gulshoda Sohibjon qizi

Namangan davlat pedagogika instituti magistri

Email: gulshodasaylobidinova@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sportchilarda yurak-qon tomir tizimining funksional holati tahlil qilingan. Muntazam jismoniy faoliyat yurak va qon tomir tizimining ko'plab parametrlariga, jumladan, yurak urish tezligi, qon bosimi, va kislorod bilan ta'minlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Sportchilar yurak mushaklarining kattalashishi (gipertrofiyasi) va yurak urish tezligining pasayishi kabi adaptiv o'zgarishlarni boshdan kechiradilar. Bunday o'zgarishlar sportchining jismoniy faoliyatga chidamliligini oshiradi.

Kalit so'zlar: yurak-qon tomir tizimi, yurak urish tezligi, qon bosimi, kislorod, jismoniy va ruhiy zo'riqishlar, sog'lomlashtirish, sport trenirovkasi, sport fiziologiyasi

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ

Аннотация: В статье анализируется функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у спортсменов. Регулярная физическая активность положительно влияет на многие параметры сердечно-сосудистой системы, включая частоту сердечных сокращений, артериальное давление и снабжение кислородом. У спортсменов наблюдаются адаптивные изменения, такие как увеличение сердечной мышцы (гипертрофия) и снижение частоты сердечных сокращений. Такие изменения повышают устойчивость спортсмена к физической нагрузке.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, частота сердечных сокращений, артериальное давление, кислород, физическая и умственная нагрузка, самочувствие, спортивная тренировка, спортивная физиология.

FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN ATHLETES

Annotation: This article analyzes the functional state of the cardiovascular system in athletes. Regular physical activity has a positive effect on many parameters of the heart and vascular system, including heart rate, blood pressure, and oxygen supply. Athletes experience adaptive changes such as heart muscle enlargement (hypertrophy) and a decrease in heart rate. Such changes increase the athlete's endurance to physical activity.

Keywords: *cardiovascular system, heart rate, blood pressure, oxygen, physical and mental stress, health improvement, sports training, sports physiology*

KIRISH

Mustaqillik tufayli istiqloqlarning dastlabki kunlaridanoq sog'lom avlod tarbiyasi davlatimiz olib borayotgan siyosatning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilandi.

Yurak qon-tomir kasalliklarining yuzaga kelishida aksariyat hollarda jismoniy faollikning pastligi va kamharakatlik asosiy sabablardan biri hisoblanadi. Jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish odamlarning turli yoshda bo'lishidan qattiq nazar organizmnitp rezerv imkoniyatlarini oshiradi.

Harakat faoliyatining chegaralanishi (gipodinamiya), organizmning qarshilik ko'rsatish qobiliyatining pasayishiga, uning turli kasalliklarga moyilligi ortishiga, asab-ruhiy zo'riqishlarga sabab bo'lmoqda. Shularni inobatga olgan holda qaralsa tanlangan mavzu dolzarb va ilmiy ahamiyati katta.

Shunday qilib, tadqiqot ishining maqsadi sportchilarda yurak qon tomirlar tizimining funksional holatini chuqur o'rganib, uni baholashdan iboratdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Mavzu bo'yicha adabiyotlar sharxlari, axborot vositalarining ma'lumotlari va uslubiy xujjatlar hisoblanadi. Mavzu bo'yicha tadqiqotlar jarayonida bibliografik (adabiyotlar) va retrospektiv (tarixiy manbalar) taxlili, nazariy umumlashtirish va taqqoslash, tizimli va kompleks yondashish usullaridan foydalanilgan. Tadqiqot yuzasidan axborot manbalarining tarixiy va zamonaviy ma'lumotlarini taqqoslash asosiy usul bo'lib sanaladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Olingan ma'lumotlar natijalarining ko'rsatishicha, jismoniy tarbiya mashqlari bilan muntazam shug'ullanuvchilar yurak qon - tomirlar va boshqa tizimlar kasalliklari bilan 2—3 marta kam xastalanishlari, mehnat qobiliyatlarini kam yo'qotishlari, tashqi muhitning keskin o'zgarishlari ta'siriga (sovqotish, isib ketish, kislorod tanqisligi, radiatsiya va turli zaharli moddalar, jismoniy va ruhiy zo'riqishlar, boshqa stress omillarning ta'sirlariga) chidamliroq ekanliklari ko'p

tadqiqotlarda isbotlangan. Muntazam jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish organizmning nospetsifik (o'ziga xos bo'lmagan) barqarorligini oshiradi va bu organizmdagi boshqaruv (asab, gumoral, endokrin) tizimlarning va a'zolaridagi siljishlar bilan bog'liq keng spektrga ega kompensator-moslashuv reaksiyalarining vujudga kelishi, ya'ni umumiy moslashuv sindromining nospetsifik komponentlarini hosil bo'lishi bilan belgilanadi.

Sport tibbiyotida yurak qon - tomirlar tizimlarini tekshirishga katta ahamiyat beriladi, chunki yurak qon - tomirlar tizimi inson organizmining hayotiy zaruriy asosiydir. Yurak qon - tomirlar tizimi atrofidagi muhitda ishlab turgan muskullar va ichki a'zolariga kislorodni tashishda asosiy o'rin egallaydi. Muntazamlik jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari jarayonida yurak qon - tomirlar tizimi va boshqa ichki a'zolarida moslashishni kuchaytiradi.

Kardiopulmonal tizim tashqi nafas apparati, qon, yurak qon-tomir va to'qima nafas olish tizimlarini o'z ichiga oladi. Katta qon aylanish doirasi orqali harakatlanayotgan arterial qon ish favoliatida bo'lgan muskullarga va ichki ag'zolariga kislorodni tashishda aloxida o'rin egallaydi, shu tufayli bu tizimning asosiy limitlovchi (chegaralovchi) xalqasi bo'lib hisoblanadi. Muskullar harakati davrida yurakning ish qobiliyatini haddan tashqari oshirish mumkin emasligi tufayli insonni induvidual (shaxsiy) "kislorod shifti" bir daqiqada 3-6 litr kislorod bilan chegaralanadi. Shu muhim fakt sportchi ish qobiliyatini ta'minlashda yurak faoliyatini ahamiyatini isbotlaydi.

Jismoniy yuklanishda o'pkadan 1 daqiqada 140-160 litr havo o'tkaziladi. Har 1 litr havoda, normal atmosfera bosimi sharoitida, 0,21 litr kislorod mavjud bo'ladi. $140-160 \times 0,21$ ko'paytirib o'pka 1 daqiqada organizmga 29 litr kislorod yekazishib berishini aniqlaymiz, demak bu ko'rsatkich odamning "kislorod shifti" dan 4 baravar oshiqroqdir.

Endi qon aylanish tizimiga e'tibor beraylik, qonning kislorod tashuvchi moddasi gemoglobindir, 100 gramm gemoglobin 0,134 litr kislorodni tashishi mumkin. Kislorodni haddan tashqari ko'p talab qiluvchi sport turlarida (jismoniy chidamlilikni rivojlantiruvchi) sportchilarning mashg'ulotlari asosan yurak faoliyatini oshirishga qaratilgan bo'ladi.

Sport trenirovkasi - inson organizimining juda katta adaptatsion imkoniyatlariga ega bo'lib, uzoq muddatli adaptatsiya, organizmning markaziy, tizimlararo, tizimlar, a'zolar, to'qima, hujayra va molekulalarr darajasida qayta qurilishida namoyon bo'ladi va bu, mashq qilgan organizmning biologik me'yorlarini namoyon bo'lishi sifatida ma'lum bir morfologik va funksional xususiyatlarini ifodalaydi. Ushbu o'zgarishlarning xarakteri va darajasi mashqlarning yo'nalganligi, ularning chastotasi, jadalligi, davomiyligi va o'zaro uyg'unligi, tayyorgarlik darajasi, individual xususiyatlari va boshqa bir qator omillar bilan belgilanadi.

Sport fiziologiyasi insonning barkamol rivojlanishi, salomatligini mustahkamlash, ish qobiliyatini va yuklamalarga chidamliligini oshirish uchun jismoniy yuklamalarni ratsional qo'llashga yordam qiladi.

Sport faoliyatini ta'minlashda yurakni limitlovchi (chegaralovchi) roli tufayli yurakning zo'riqishi boshqa a'zolarga nisbatan ko'proq uchraydi. Sog'lom kishilarning 1 *lit*r qonida 150 *gr* gemoglobin bor. Demak 1 *lit*r qonda normal sharoitda $0,134 \times 150 = 0,2$ *lit*r kislorodni tashkil etadi.

Odam yuragi 1 *daqiqada* 25-30 *lit*r qon xaydaydi. Quyidagi raqamlarni hisobga olib shunday xulosa chiqarish mumkin: 25-30 *lit*r qondagi kislorod 5-6 *lit*rdan oshmaydi. Shu ko'rsatkichlar kislorodni maksimal o'zlashtirish (KMO') ko'rsatkichiga to'g'ri keladi. Keltirilgan raqamlarga binoan qon aylanish tizimi ishlab turgan muskullarga kislorodni yetkazishni chegaralaydi.

Yurakni shu chegaralovchi xususiyati sport faoliyatini tahminlashda asosiylardan biridir va boshqa ichki ag'zolarga nisbatan o'ta zo'riqishga ko'proq chalinadi. Sport ustozlari sportchilar yuragining tuzilishi va funksional xususiyatlarini ko'rsata bilishlari, yurak miokardini shikastlanishi va funksional holatini buzilishini oldini olishda muntazam ravishda tibbiy nazoratni o'tkazilishi haqida bilishlari lozim. Yurak qon-tomir tizimining chegaralovchi xususiyati yurakni ishlab chiqarish faoliyati bilangina bog'liq emas. Bunda chetda joylashgan mexanizmlar, masalan kapillyarlardagi qon oqishi ham muhimdir. Mayda kapillyarlardagi qon aylanishining tezligi eritrotsitdan O_2 ga ma'sul hujayralarining mitoxondriyalariga o'tishi ham ko'zga ko'rinarli ta'sir qilishi mumkin.

Sportchilar yurak qon-tomir tizimining xususiyatlari o'tgan asrda olimlar diqqatiga sazovar bo'lgan. Yaxshi jismoniy chiniqqan kishilarda yurakning kattaligi, kuchli tomir urishi va boshqalar aniqlangan. 1889 yilda yangi tibbiy atama "sport yuragi" (Xeishen) tavsiya etilgan. Bu atama sog'lom, yuqori funksional imkoniyatga ega bo'lgan yurakni bildiradi. Sport yuragi (sportchilar) kompleksli tuzilishi va funksional xususiyatlariga aytiladi. Bu holatlar muskul ishini bajarishda yurakni yuqori darajali moslanish va ish qobiliyatini ta'minlaydi.

Quyida sportchilar yuragining struktura (tuzilish) xususiyatlari haqida fikr bildiriladi. Sportchilar yuragining kattalashishi, yurak bo'shliqlarining kengayishi, yurak qorinchalarining va yurak bo'lmachalari devorlarining qalinlashishiga bog'liqdir.

Yurak qorinchalarini kengayishi katta ahamiyatga ega. Bu sportchilarning yuragining eng muhim funksional xususiyatlari bo'lib, yuqori ish qobiliyatini tahminlaydi. Sportchilarni yuragini katta kichikligini aniqlashda telerentgenometrik va ultratovushli exokardiografiya usullari qo'llaniladi.

Sog'lom, jismonan chiniqmagan 20-30 yoshdagi erkaklarda yurak hajmi o'rtacha 760 *sm* ga teng bo'ladi, ayollarda esa 580 *sm* ga teng. Ma'lumotlarga qaraganda eng katta yuraklar chidamlilikni rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug'ullanuvchilarda (velosiped, o'rta va uzoq masofaga yugurish, chang'i sporti) uchraydi va bu ko'rsatkich 800-1200 *sm*³ ni tashkil etadi. Boks, karate, sport o'yinlari bilan shug'ullanuvchi sportchilarning yuraklari ko'zga ko'rinarli kattalashmaydi.

Asosan tezkorlik va kuchni rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug'ullanuvchilarning yuragi sport bilan shug'ullanmaganlarnikidan kam farqlanadi. Demak, dilyatatsiya asosan chidamlilikni rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug'ullanuvchilarga ta'luqlidir. Ratsional ravishda mashq qilmagan vaqtda eng kuchli sportchi yuragining massasi kamdan-kam hollarda va juda oz miqdorda 500 *gr* kattaligidagi kritik holatidan sal ortiq bo'ladi.

Haddan tashqari yurak hajmining kattalashuvi (1200-1700 *sm*³) noto'g'ri mashg'ulotlar uyushtirilishi natijasida yurak muskullarining zararlanishini ifodalaydi. Sport tibbiyoti amaliyotida shaxsiy nisbiy yurak hajmi ko'rsatkichi,

jismoniy mashq bilan muntazam shug'ullanish hayotiy kuch zaxirasini, uning toliqishga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini oshiradi, bu esa, kam xastalanish bilan birgalikda ish qobiliyatining va ish unumdorligining ortishiga yordam beradi. Bosh miya va yurakning qon bilan ta'minlanishining yaxshilanishi, bir faoliyat turidan boshqasiga o'tishning psixologik ta'siri bilan birga, aqliy faoliyatga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi, ekstremal sharoitda asab zo'riqishining oldini oladi.

Jismoniy mashqlarning umumiy mustahkamlovchi, sog'lomlashtiruvchi ta'siri nafaqat jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishga, balki yuqori natijalarga erishish uchun katta jismoniy yuklamalarni qo'llash bilan bog'liq sport trenirovkalariga ham taalluqli. Bu haqda, turli malakaga ega sportchilarning salomatligini qiyosiy o'rganish to'g'risidagi ma'lumotlar, yetakchi sportchilarni ko'p yillik dinamik kuzatishdan dalolat beradi. Demak, bunda yuklamaning kattaligi o'z-o'zidan hal qiluvchi hisoblanmaydi. Asosiysi yuklamani organizmning holatiga va tayyorgarlik darajasiga mos kelishi, chunki har qanday qo'zg'atuvchining ta'siri nafaqat uning kuchi, balki tayyorgarlikning dastlabki darajasining nisbati bilan belgilanadi.

XULOSA

Shunday qilib, ma'lum bir qo'zg'atuvchini organizmga doimiy ta'sir qilishi vaqtida, uning ta'sir kuchi, organizmning boshqaruv mexanizmlarining hujayra tarkibiy tuzilmalarining barqarorligining ortishi, hujayralarning fizik-kimyoviy xossalari o'zgarishi, funksional zaxiralarning va adaptatsion imkoniyatlarining oshishi bilan bog'liq holda sekin-asta susayadi. Bu, yanada ko'proq qo'zg'atuvchilarning ta'siri vaqtida fiziologik muvozanatni saqlash, boshqaruvning dastlabki darajasiga tez qaytish vaqtida qo'zg'atuvchiga patologik reaksiyasiz javob berish imkoniyatini beradi. Aynan shu holat, mashq bilan shug'ullangan sportchilar organizmini katta jismoniy yuklamalarga adekvat moslashish imkoniyatining, uning funksional imkoniyatlarining sekin-asta kengayishini va funksional zaxiraning ortishini ta'minlaydi.

Demak, muntazam jismoniy tarbiya mashqlari va sport bilan shug'ullanish yurak va qon tomirlar tizimining ko'plab parametrlariga, jumladan, yurakning qisqarish tezligi, qon bosimi va kislorod bilan ta'minlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada sportchilar yurak muskullarining kattalashishi (gipertrofiyasi) va yurak

qisqarish tezligining pasayishi kabi adaptiv o'zgarishlarni boshlaridan kechiradilar. Bunday o'zgarishlar sportchining jismoniy faoliyatga chidamliligini oshib, ularda sog'lom turmush tarzini shakllanishiga yordam beradi va oqori natijalarga erishishiga sabab bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI. (REFERENCES)

1. Almatov K.T., Allamurodov Sh. // Odam fiziologiyasi. -Toshkent: 2004. - 18-35 b. (Almatov K.T., Allamurodov Sh. // Human physiology. -Tashkent: 2004. - 18-35 p)
2. Almatov K.T., L.S.Klemesheva, A.T.Matchanov. // Ulg'ayish fiziologiyasi. –Toshkent: 2004 y. -16-28 b. (Almatov K.T., L.S.Klemesheva, A.T.Matchanov. // Physiology of growth. -Tashkent: 2004. -16-28 p.)
3. Болтабоев, С. А. (2015). Спорт тиббиёти, даволаш жисмоний маданияти ва жисмоний тарбия гинетикаси. *Укув кулланма, 185*. (Boltaboev, S. A. (2015). Sports medicine, treatment physical culture and genetics of physical education. *Ukuv kullanma, 185*.)
4. Болтабоев, С. А., Азизов, С. В., & Джахангиров, Ш. Д. (2020). STRESS AND ITS INFLUENCE ON SUCCESS OF ATHLETES. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (6-5), 59-62. (Boltaboev, S. A., Azizov, S. V., & Dzhakhangirov, Sh. D. (2020). STRESS AND ITS INFLUENCE ON SUCCESS OF ATHLETES. *Current scientific research in the modern world*, (6-5), 59-62.)
5. Boltobaev, S. A., Kostikova, O. V., Azizov, S. V., & Azizov, N. N. (2022). Influence of stress and anxiety on highly qualified athletes. *International journal of health sciences*, 6(S3), 1394-1410.
6. Болтобаев, С. А., Музафарова, Л. М., Азизов, С. В., & Мирзаев, С. (2019). ДВИЖЕНИЯ В БЕГЕ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ И В МАРАФОНЕ КАК ПРЕОДОЛЕНИЕ ТРАВМ БЕГУНОВ. *Наука и мир*, 1(12), 37-39. (Boltobaev, S. A., Muzafarova, L. M., Azizov, S. V., & Mirzaev, S. (2019). MOVEMENTS IN LONG-DISTANCE RUNNING AND IN THE MARATHON AS OVERCOMING RUNNERS' INJURIES. *Science and World*, 1(12), 37-39.)
7. Болтабоев, С. А., Азизов, С. В., & Бутаев, З. А. (2016). Роль физической упражнений в формировании здорового образа жизни молодого поколения. In *Теоретические и прикладные проблемы современной науки и образования* (pp. 28-31). (Boltaboyev, S. A., Azizov, S. V., & Butayev, Z. A. (2016). The role of physical exercise in the formation of a healthy lifestyle of the younger generation. In *Theoretical and applied problems of modern science and education* (pp. 28-31).)
8. Boltobaev, S. A. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЗДОРОВЬЕ. (2024). *Многопрофильный журнал науки и технологий*, 4 (11), 315-321. (Boltobaev, S. A. RESPONSIBILITY FOR HEALTH. (2024). *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4 (11), 315-321.)
<https://mjstjournal.com/index.php/mjst/article/view/2066>
9. Salomatlik kutubhonasi. Ilmiy jurnal. -T., 2015 y. (Health Library. Scientific Journal. -T., 2015)