



UDK: 577.2.634.92.

G'ulom RAXIMOV,
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti dotsenti, b.f.n
E-mail: rakhimovgulom@gmail.com
Mashhura MUHAMMADIYEVA,
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti talabasi

SamDU Biologiya fakulteti professori A.Rajabov taqrizi asosida

HEART RATE VARIABILITY IN A YOUNG ROWING ATHLETE

Annotation

This article studies the level of adaptation of the athletes' body to physical loads by analyzing the heart rate (HR) and its variability in young rowing athletes. Heart rate is one of the important indicators of sports physiology, which allows assessing the athlete's general health, adaptation to the training process, and recovery mechanisms. The results of the study show a gradual change in heart rate in young athletes, activation of cardiac activity with increasing load, and the heart's functioning in an economical mode during the recovery phase. This scientific work reveals the possibilities of scientifically managing the training process through monitoring cardiac activity in rowing.

Keywords: heart rate, rowing, sports physiology, young athletes, physical load, variability, recovery process

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У МОЛОДОГО СПОРТСМЕНА-ГРЕБЦА

Аннотация

В результате исследования, проведенного в данной статье, проанализирована динамика изменений физических и физиологических показателей юных гребцов в течение годичного тренировочного цикла, результаты поэтапного планирования тренировочных нагрузок и оценка эффективности тренировок. Результаты исследования свидетельствуют о важности научно обоснованных подходов в повышении уровня общей и специальной подготовки юных спортсменов.

Ключевые слова: академическая гребля, физическая подготовка, тренировочный цикл, выносливость, юный спортсмен, координация нагрузки, академическая гребля, комплексный компонент, сила спортсмена, скорость, спортивная методика, годичный цикл, динамика изменений.

YOSH ESHKAK ESHUVCHI SPORTCHINING YURAK URISH TEZLIGINING O'ZGARUVCHANLIGI

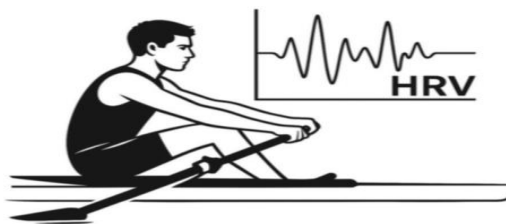
Annotatsiya

Mazkur maqolada yosh eshkak eshuvchi sportchilarning yurak urish tezligi (YUT) va uning o'zgaruvchanligini tahlil qilish orqali sportchilar organizmining jismoniy yuklamalarga moslashuv darajasi o'rganildi. Yurak urish tezligi sport fiziologiyasining muhim ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, u sportchining umumiy sog'lomlik holati, mashg'ulot jarayoniga moslashuvi va tiklanish mexanizmlarini baholash imkonini beradi. Tadqiqot natijalari yosh sportchilarda yurak urish tezligining bosqichma-bosqich o'zgarishini, yuklama ortishi bilan yurak faoliyatining faollashishini va tiklanish bosqichida yurakning iqtisodiy rejimda ishlashini ko'rsatadi. Ushbu ilmiy ish eshkak eshish sportida yurak faoliyati monitoringi orqali mashg'ulot jarayonini ilmiy asosda boshqarish imkoniyatlarini ochib beradi.

Kalit so'zlar: yurak urish tezligi, eshkak eshish, sport fiziologiyasi, yosh sportchilar, jismoniy yuklama, variabellik, tiklanish jarayoni.

Kirish. Eshkak eshish sporti, o'zining yuqori jismoniy talablaridan kelib chiqqan holda, sportchilarning sog'lom rivojlanishi uchun muhim fiziologik ko'rsatkichlarni kuzatishni talab etadi. Quyida "Yosh eshkak eshuvchi sportchining yurak urish tezligining o'zgaruvchanligi" mavzusiga kengaytirilgan kirish qismini yozdim. Bu qismni avvalgi maqolangizga qo'shib, yanada ilmiy va to'liqroq shaklda foydalanishingiz mumkin. Sport inson hayotining ajralmas qismi bo'lib, u nafaqat jismoniy sog'lomlikni mustahkamlaydi, balki ruhiy barqarorlikni ham ta'minlaydi. So'nggi yillarda sport turlarining xilma-xilligi orasida eshkak eshish o'zining jismoniy tayyorgarlik, kuch, chidamlilik va muvofiqlashtirilgan harakatlarni talab etuvchi jihatlari bilan alohida e'tibor qozonmoqda [1,2,4]. Ushbu sport turi suvda muvozanatni saqlash, to'g'ri nafas olish, mushaklar faoliyatini uyg'un boshqarish va yurak-qon tomir tizimini yuqori darajada ishlashga undaydi. Yosh sportchilar uchun yurak urish tezligi (YUT)-ularning umumiy sog'lig'i, jismoniy tayyorgarlik darajasi va organizmning yuklamaga moslashuv imkoniyatini baholashda muhim fiziologik ko'rsatkich hisoblanadi. Har bir sportchining yurak faoliyati individual bo'lib, u yosh, jins, jismoniy tayyorgarlik, ovqatlanish tartibi va mashg'ulot intensivligiga qarab o'zgaradi. Ayniqsa, eshkak eshish kabi og'ir yuklamali sport turlarida yurakning moslashish mexanizmlari alohida ahamiyat kasb etadi [1,2,4].

Yurak urish tezligining o'zgaruvchanligi (variabelligi)-bu yurakning tashqi omillar va yuklamalarga qanday tez va samarali javob berishini ifodalovchi ko'rsatkichdir. Variabellikning yuqori darajasi sportchining yurak-qon tomir tizimi yaxshi moslashganligini bildiradi, past darajasi esa ortiqcha yuklama yoki charchash belgisi bo'lishi mumkin. Shu boisdan yosh eshkak eshuvchi sportchilar bilan ishlovchi murabbiylar, shifokorlar va sport fiziologlari uchun yurak urish tezligini tahlil qilish va kuzatib borish katta amaliy ahamiyatga ega. Bugungi kunda zamonaviy sport tibbiyoti yurak urish tezligi monitoringi orqali sportchilarning individual yuklama rejimini to'g'ri tashkil etish, mashg'ulotdan keyingi tiklanish jarayonlarini nazorat qilish hamda ortiqcha charchash yoki jarohatlarning oldini olish imkonini beradi [3,5,8].



1-rasm. Eshkak eshuvchi sportchining start oldi holati

Ayniqsa, o'sish davridagi sportchilarda yurak faoliyati hali to'liq shakllanmagan bo'lgani uchun ularning yurak urish tezligi katta yoshdagilarga nisbatan o'zgaruvchanroq bo'ladi. Shu sababli yosh eshkak eshuvchilarning yurak urish tezligi dinamikasini o'rganish ularning sog'lom rivojlanishi va sport natijalarini yaxshilashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Yurak urish tezligi va uning o'zgaruvchanligi. Yurak urish tezligi sportchilarning umumiy salomatligi va jismoniy tayyorgarlik darajasini baholashda asosiy mezonlardan biri sifatida e'tirof etiladi. Bu ko'rsatkich sportchining yurak-qon tomir tizimi yuklamaga qanchalik moslashganligini aniqlashga yordam beradi. Yurak urish tezligining yuqori o'zgaruvchanligi sportchining yaxshi tayyorlanganligini bildiradi, past o'zgaruvchanlik esa charchash yoki ortiqcha yuklama belgisi bo'lishi mumkin [6,2,8]. Yosh sportchilar mashg'ulot vaqtida yuklama ortgani sari yurak urish tezligi keskin oshadi. Boshlang'ich yuklamalarda 100–120 zarba/minut, o'rta yuklamalarda 150–160 zarba/minut, maksimal yuklamalarda esa 180–200 zarba/minutgacha chiqishi mumkin. Bunda yurak qon haydash hajmini oshiradi, kislorod yetkazib berish jarayoni kuchayadi (1-jadval).

Jadval 1. Mashg'ulot bosqichlari bo'yicha yurak urish tezligi:

№	Mashg'ulot bosqichi	O'rtacha YUT (zarba/min)	Taxlil
1	Dam olish holati	60-70	Yurak tinch holatda, qon aylanish meyorida
2	Isinish bosqichi	90-110	Yurak asta sekin faollashadi
3	Asosiy yuklama bosqichi	140-180	Energiya sarfi ortadi, yurak maksimal ishlaydi
4	Sovush bosqichi (tiklanish)	80-100	Yurak urushi asta sekin me'voriga qaytadi

Eshkak eshish sportidagi maxsus talablar.

Eshkak eshish sporti, ayniqsa yoshlarda, yurak faoliyatining moslashuvchanligini talab qiladi. Bu sport turi nafaqat jismoniy kuchni, balki muvozanat va nafas olish texnikasini ham talab etadi. Yosh eshkak eshuvchilarning yurak urish tezligining monitoringi ularning sport natijalarini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Eshkak eshish -bu yuqori jismoniy tayyorgarlik, koordinatsiya va ruhiy bardoshlilikni talab qiladigan murakkab sport turi. U suv muhitida bajariladigan siklik harakatlar asosiga ega bo'lib, sportchidan bir vaqtning o'zida kuch, chidamlilik, tezlik va texnik mahoratni talab qiladi [6,2,9]. Eshkak eshish mashg'ulotlari organizmning deyarli barcha mushak guruhlari ishga soladi. Ayniqsa, orqa, yelka, qo'l, son, dumba va qorin mushaklari faol ishlaydi. Energiya ta'minoti talablari.

Eshkak eshish sportida energiya sarfi juda yuqori. Masofa uzunligiga qarab:

Qisqa masofalarda (200–500 m)-asosan anaerob (kislorodsiz) energiya tizimi ishlaydi;

O'rta masofalarda (1000 m)-aerob va anaerob tizimlar birgalikda faoliyat yuritadi;

Uzoq masofalarda (2000 m va yuqorida) – aerob tizim ustunlik qiladi.

Sportchining organizmi bu jarayonlarda energiyani asosan glikogen va yog'lardan oladi. Shu sababli, to'g'ri ovqatlanish rejimi va tiklanish bosqichi ham muhim hisoblanadi. Masalan: 1000 metr masofaga eshkak eshish paytida sportchining yurak urish tezligi 180–200 zarba/minutgacha chiqadi, nafas olish tezligi esa 60 martagacha oshadi. Bu holat yuqori jismoniy tayyorgarlikni talab qiladi. Eshkak eshish texnikasi-bu suvga eshkakni to'g'ri tushirish, suvni "ushlab olish" va kuch bilan itarish harakatlaridan iborat. Har bir bosqichning to'g'ri bajarilishi tezlik va energiya sarfini belgilaydi.

Texnik tayyorgarlikda quyidagilar muhim:

- Tana holatini to'g'ri saqlash- orqa tik, qorin tortilgan, elkalar bo'sh.

- Eshkak zarbasining burchagi-suvga kirish burchagi taxminan 45° bo'lishi kerak.

- Suvdan chiqish fazasi-eshkakni silliq ko'tarish, tomchilarni chayqamaslik. Texnikani buzish sportchining tez charchashiga, mushaklarda og'riq va jarohatlarga olib keladi.

Jismoniy fazilat ahamiyati:Kuch

Eshkakni suvda itarishda zarur bo'lgan asosiy energiya manbai:Chidamlilik

Uzoq masofalarda ritmni sablaq turish va mushak charchoqqa bardosh berish imkonini beradi:Koordinatsiya

Harakatni muvofiqlashtirish va eshkak zarbalarini bir xil ritmda bajarish muhim:Tezlik

Start paytida tezlikni oshirish va raqobatchilardan ustun chiqish imkonini beradi:Moslashuvchanlik

Eshkak eshish texnikasi tog'ri va samarali bajarishga yordam beradi.

Eshkak eshish musobaqalari ko'pincha 500 m, 1000 m yoki 2000 m masofalarda o'tkaziladi. Shu sababli sportchi energiya sarfini to'g'ri taqsimlashni bilishi kerak.

Asosiy taktika elementlari:

- Startda tez harakat bilan raqibdan oldinga chiqish;

- O'rta masofada ritmni barqaror ushlab turish (optimal tezlik).

- Yakuniy bosqichda maksimal tezlik bilan finiqqa yetib borish.

- Shamol, suv oqimi va raqib pozitsiyasini inobatga olish.

Praktik xatolik-masalan, startda haddan tashqari tezlik bilan chiqish — sportchining o'rtada kuchdan qolishiga olib keladi.

Eshkak eshish sportchidan:

- yuqori diqqat jamlanishi.

- iroda kuchi.

- ruhiy barqarorlik, musobaqa stressiga bardoshlilikni talab qiladi.

Suv ustida muvozanatni saqlash, guruh bilan sinxron harakatlanish va bosim ostida to'g'ri qaror qabul qilish — bu kuchli psixologik tayyorgarlikni talab qiladi. Ko'plab mutaxassislarning fikricha, yuqori darajadagi sport natijasining 60% qismi sportchining ruhiy tayyorgarligiga bog'liq.

Eshkak eshish yurak-qon tomir va nafas olish tizimiga katta yuklama beradi. Shu sababli sportchining:

- yurak urish tezligi (YUT) dam olishda 50–60 zarba/minut bo'lishi.
 - maksimal kislorod iste'moli (VO_{2max}) yuqori darajada bo'lishi.
 - tiklanish tezligi qisqa vaqt ichida sodir bo'lishi kerak.
- Bu ko'rsatkichlar sportchining yuklamaga bardosh berish darajasini belgilaydi.
Zamonaviy monitoring usullari

Bugungi kunda zamonaviy sport tibbiyoti yurak urish tezligini kuzatish imkoniyatini beradi. Bu usullar orqali murabbiylar va shifokorlar sportchilarning individual yuklama rejimini tuzish, mashg'ulotdan keyingi tiklanishni nazorat qilish hamda jarohatlarning oldini olish imkonini qo'lga kiritadilar. Ayniqsa, o'sish yoshidagi sportchilarda yurak faoliyati to'liq shakllanmagan bo'lishi mumkinligi sababli, bu monitoring usullari yanada muhim ahamiyat kasb etadi.

Yurak urish tezligi (YUT) insonning jismoniy holatini ko'rsatadigan eng oddiy va ishonchli fiziologik belgilardan biridir. Sportchilar uchun bu ko'rsatkich juda muhim, chunki mashg'ulot jarayonida yurak urish tezligi ortib boradi, mashg'ulot tugagach esa asta-sekin tiklanadi.

Yosh eshkak eshuvchi sportchilarda yurak urish tezligi quyidagi bosqichlarda o'lchanadi:

1. Dam holatida – sportchi mashg'ulotni boshlashdan avval;
2. Yuklama vaqtida – mashq paytida, yurak eng faol ishlayotgan paytda;
3. Tiklanish bosqichida – mashq tugagach 3–5 daqiqa o'tib (2-jadval).

Jadval 2

Yosh eshkak eshuvchi sportchilarda turli holatlarda yurak urush tezligi

Bosqich	Holat	O'rtacha yurak urish tezligi (urish/min)
1	Dam olish holati	65-70
2	Yuklama paytida	150-180
3	Tiklanish davrida	90-110

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, yuklama paytida yurak urish tezligi taxminan 2–2,5 baravar oshadi. Bu yurak mushaklarining ko'proq qon haydashga, organizmni kislorod bilan ta'minlashga harakat qilayotganini bildiradi. Tiklanish davrida yurak urish tezligi asta-sekin kamayadi. Tiklanish tezligi sportchining tayyorgarlik darajasiga bog'liq: jismonan yaxshi tayyorlangan sportchilarda yurak tezroq me'yorga qaytadi.

Jadval 3.

Yosh guruhlar bo'yicha solishtirilganda esa quyidagi natijalar kuzatiladi:

Yosh guruhi	Dam holatida	Yuklama paytida	Tiklanish davri
12-14	70-80	160-185	100-120
15-17	65-75	150-175	90-100
18-20	60-70	140-175	85-100

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, yosh o'tgan sari yurakning ishlash mexanizmi kuchayadi, yurak mushaklari mustahkamlanadi, dam holatidagi yurak urish soni kamayadi. Bu esa yurakning "iqtisodiy" ishlashini bildiradi.

Xulosa. Yosh eshkak eshuvchilarning yurak urish tezligining o'zgaruvchanligini o'rganish, ularning jismoniy rivojlanishi va sportdagi muvaffaqiyatlarini ta'minlashda ilmiy asos sifatida xizmat qiladi. Bu jarayonda murabbiylar va shifokorlarning hamkorligi sportchilarning salomatligi va sport natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi. Yosh eshkak eshuvchi sportchilarning yurak urish tezligining o'zgaruvchanligini o'rganish ularning jismoniy tayyorgarlik darajasi, sog'lomlik holati va mashg'ulot jarayoniga moslashuvini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yurak urish tezligining barqarorligi va tiklanish tezligi sportchining yurak mushagi faoliyatining samaradorligini ifodalaydi. Eshkak eshish mashg'ulotlari jarayonida yurak faoliyati yuqori yuklamalar ostida ishlaydi, bu esa yurak mushagini fiziologik jihatdan mustahkamlaydi. Muntazam mashg'ulotlar natijasida yurak hajmi ortadi, qon haydash hajmi ko'payadi, natijada yurak urish tezligi dam olish holatida kamayadi va yurak iqtisodiy rejimda ishlay boshlaydi. Bu holat yosh sportchilar organizmining ijobiy moslashuv reaksiyasi hisoblanadi. Yosh eshkak eshuvchilarda yurak urish tezligining o'zgaruvchanligi ko'p jihatdan mashg'ulotning intensivligi, davomiyligi, sportchining yoshi va individual fiziologik xususiyatlariga bog'liqdir. Optimal mashg'ulot yuklamalari yurak faoliyatini yaxshilaydi, ortiqcha yuklamalar esa yurak ritmini buzishi va charchoqqa olib kelishi mumkin. Shu sababli, mashg'ulot jarayonida yurak urish tezligini muntazam nazorat qilish trener va sport shifokori uchun muhim ko'rsatkichlardan biridir. Shuningdek, yurak urish tezligining o'zgaruvchanligi sportchining vegetativ asab tizimi faoliyatini baholash imkonini beradi. Yuqori variabellik (yurak ritmining moslashuvchanligi) yaxshi tayyorgarlik va stressga bardoshlilikni bildiradi. Aksincha, past variabellik charchoq, ruhiy zo'rliq yoki noto'g'ri mashg'ulot rejimining belgisi bo'lishi mumkin.

Yosh sportchilar bilan ishlashda quyidagi jihatlar alohida e'tibor talab etadi:

- Mashg'ulot yuklamalari bosqichma-bosqich oshirilishi kerak;
- Yurak urish tezligi muntazam o'lchanib, individual me'yorga solishtiriladi;
- Dam olish va tiklanish davriga yetarli vaqt ajratiladi;

Yurak faoliyatini mustahkamlovchi umumiy jismoniy mashqlar bilan mashg'ulotlar uyg'unlashtiriladi. Umuman olganda, yurak urish tezligining o'zgaruvchanligi yosh eshkak eshuvchi sportchilar uchun sog'lomlikning, mashg'ulot samaradorligining va sport natijalarining muhim fiziologik ko'rsatkichidir.

Mazkur mavzu bo'yicha o'tkazilgan kuzatuvlar yosh sportchilarning yurak faoliyati rivojlanish dinamikasini tahlil qilish, mashg'ulot jarayonini to'g'ri rejalashtirish va sportchilar sog'ligini asrashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Алимов, Р. (2020). Sport fiziologiyasi asoslari. Toshkent: O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti nashriyoti.
2. Хўжаев, Б. (2019). Yosh sportchilarning jismoniy tayyorgarligini rivojlantirishda yurak urish tezligining ahamiyati. "Sport va tibbiyot" jurnali, №4, 22–27-betlar.
3. Сейфуллаев, М. (2018). Sport trenirovkasi nazariyasi va metodikasi. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
4. Носиров, А., & Нурматов, Э. (2021). Eshkak eshish sportida yuklamaning fiziologik asoslari. Toshkent: O'zDJTSU ilmiy to'plami.

5. Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (1993). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers.
6. Mcardle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
7. Rowing Federation of World (FISA). (2022). Rowing Training Manual. Lausanne: World Rowing Federation Press.
8. O'zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport vazirligi. (2023). Sportchilar sog'lig'ini fiziologik nazorat qilish bo'yicha metodik qo'llanma. Toshkent.
9. Platonov, V. N. (2017). Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Kiev: Olimpiyskaya literatura.v: Olimpiyskaya literatura.
10. Raximov G.Y. Yuqori malakali sportchilarda yurak-qon tomir tizimining funktsional holatining fiziologik mezonlari; baydarka va kanoeda eshkak eshish misolida. O'zMUxabarnomasi 6/1-son Toshkent-2023.