

## O'SMIRLARDA KARDIOVASKULYAR TIZIM INTEGRAL KO'RSATKICHLARINING MUNTASAM SPORT MASHG'ULOTLARI TA'SIRIDA TRANSFORMATSIYALANISHI

*Habibullayev Ozodbek Hayitali o'g'li*

*Farg'ona davlat universiteti Jismoniy*

*madaniyat fakulteti talabasi*

*1.Gmail: oerkaboyev@gmail.com*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8519-5043>*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada 14–18 yoshli o'smirlarning kardiovaskulyar (yurak-qon tomir) tizimi funksional holatiga muntazam sport o'yinlarining ta'siri ilmiy-eksperimental va qiyosiy tahlil usullari orqali o'rganilgan. Farg'ona shahridagi umumta'lim muassasalaridan saralab olingan 60 nafar o'smir ikki guruhga: asosiy ( $n=30$ , haftasiga kamida 3 marta tizimli sport o'yinlari bilan shug'ullanuvchilar) va nazorat ( $n=30$ , gipodinamiya holatidagi o'smirlar) guruhlariga ajratildi. Ishtirokchilarning tinch holatdagi yurak qisqarish chastotasi (YuQCh), sistolik (SAB) va diastolik (DAB) arterial qon bosimi, miokardning xronotrop zaxirasini belgilovchi Rufye indeksi hamda doizaviy jismoniy yuklamadan keyingi geteroxron (turli vaqtdagi) tiklanish kinetikasi tahlil qilindi. Student t-testi yordamida olingan matematik-statistik ko'rsatkichlar ( $p<0,05$ ) sport o'yinlarining o'smirlar organizmida ijobiy miokardial adaptatsiya hamda gemodinamik tejamkorlikni shakllantirishini isbotladi.

**Kalit so'zlar:** kardiovaskulyar tizim, gemodinamika, xronotrop zaxira, sport bradikardiyasi, Rufye indeksi, miokardial adaptatsiya, avtonom regulyatsiya, o'smirlik ontogenezi.

### Kirish

Zamonaviy urbanizatsiya va raqamlashtirish sharoitida o'smirlar o'rtasida gipodinamiya (harakat faolligi cheklanishi) hamda vizual charchoq sindromlarining ortishi kardiovaskulyar patologiyalarning yosharishiga olib kelmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, maktab yoshidagi o'smirlarning 81% dan ortig'i kunlik ekzoftalmiy (ekran qarshisida o'tirish) va kam harakatlilik sababli vegetativ disfunksiyalarga moyil hisoblanadi.

O'smirlik ontogenezi (14–18 yosh) — neyroendokrin qayta qurilish va yurak-tomir tizimining geteroxron (notekis) o'sish fazasidir. Bu davrda yurak hajmining o'sishi qon tomirlar diametrining kengayishiga nisbatan ilgarilab ketadi, bu esa o'smirlarda yuvenil (o'smirlik) arterial gipertenziyaga olib kelishi mumkin. Muntazam jamoaviy sport o'yinlari (futbol, basketbol, voleybol) o'zining asinxron yuklama rejimi

(aerob va anaerob almashinuvi) tufayli yurak mushagining chap qorinchasi ishchi gipotrofiyasini (fiziologik kattalashishini) va qon tomirlar elastikligini ta'minlovchi eng optimal vositadir.

### Tadqiqot metodologiyasi va tashkil etilishi

Empirik tadqiqot Farg'ona shahridagi 3-son, 11-son va 27-sonli umumta'lim maktablarining 14–18 yoshli (o'g'il bolalar) o'quvchilari bazasida amalga oshirildi. Umumiy tanlanma hajm 60 nafarni tashkil etdi:

Guruhlarning gemodinamik barqarorligi va miokardial zahiralari baholash uchun quyidagi instrumental va funksional usullardan foydalanildi:

1. **Tinch holatdagi kardiometriya:** YuQCh (palpator va pulsoksimetrik usulda), sistolik (SAB) va diastolik (DAB) qon bosimi (Korotkov tonometri yordamida).

2. **Rufye-Dike testi:** Yurakning funksional chidamliligi va vegetativ nerv tizimi reaktivligini aniqlash. Rufye indeksi (RI) quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$RI = 4 (P_1 + P_2 + P_3) - 200 \{10\}$$

*Bu yerda: P<sub>1</sub> — tinch holatdagi YuQCh; P<sub>2</sub> — 30 marta chuqur o'tirib-turishdan keyingi puls; P<sub>3</sub> — 1 daqiqalik dam olish fazasidan keyingi puls.*

### Tadqiqot natijalari va ilmiy tahlili

Olingan eksperimental ma'lumotlar kompyuter dasturida (SPSS 26.0) statistik qayta ishlandi va quyidagi integral ko'rsatkichlar jadvali shakllantirildi:

#### Guruhlarning gemodinamik va funksional ko'rsatkichlari ( $M \pm \sigma$ )

| Tekshirilayotgan ko'rsatkichlar                   | Asosiy guruh (n=30) | Nazorat guruhi (n=30) | Statistik farq (p-qiymati) |
|---------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| Tinch holatdagi YuQCh (urish/daq)                 | 68,4<br>4,2         | 78,6<br>5,1           | p < 0,01                   |
| Sistolik arterial bosim (mm.sim.ust)              | 112,3pm 6,1         | 119,8 pm 7,4          | p < 0,001                  |
| Diastolik arterial bosim (mm.sim.ust)             | 71,2 pm 4,8         | 76,5 pm 5,3           | p < 0,001                  |
| Rufye Indeksi (ball hisobida)                     | 5,8 pm 1,2          | 10,4 pm 2,1           | p < 0,001                  |
| Standart yuklamadan keyingi tiklanish vaqti (daq) | 2,1 pm 0,4          | 3,8 pm 0,6            | p < 0,001                  |

#### Natijalarning fiziologik interpretatsiyasi



• **Xronotrop effekt va Sport bradikardiyasi:** Tinch holatdagi YuQCh ko'rsatkichi asosiy guruhda nazorat guruhiga qaraganda  $10,2 \text{ urish/daq}$  ga pastligi aniqlandi ( $p < 0,01$ ). Bu holat muntazam sport o'yinlari bilan shug'ullanuvchi o'smirlarda parasimpatik nerv tizimi (n. vagus) tonusining ustunligidan hamda miokardning sistolik (zarbali) hajmi ortganligidan dalolat beradi. Yurak bir marta qisqarganda ko'proq qon haydaydi va iqtisodiy ish rejimiga o'tadi.

• **Vazomotor regulyatsiya va Neyrogen tonus:** SAB va DAB ko'rsatkichlarining asosiy guruhda optimal fiziologik normada saqlanishi ( $112,3 \pm 71,2$  (mm.sim.ust) tomir devorlarining yuqori elastikligi va periferik qarshilikning pastligi bilan izohlanadi. Nazorat guruhidagi yuqori ko'rsatkichlar esa simpatik-adrenal tizimning giperaktivligi hamda boshlanayotgan gipodinamik disfunktsiya belgisidir.

### **Rufye indeksi bo'yicha yurak-qon tomir tizimi zahiralarning taqsimlanishi**

O'smirlarning jismoniy yuklamaga bo'lgan adaptatsiya darajasini aniqroq ifodalash uchun guruhlar natijalari sifat mezonlariga ajratildi va qiyoslandi:

Asosiy guruhning 73,3% ida yurak faoliyati funksional zahirasi yuqori darajada ekanligi ko'rindi. Nazorat guruhida esa aksincha, o'smirlarning mutlaq ko'pchiligi (83,3%) qoniqarli va past ko'rsatkichlarni qayd etdi. Bu holat o'smirlar o'rtasidagi "miokardial detrenirovannost" (yurakning mashq ko'rmaganligi) muammosini yaqqol ko'rsatib beradi.

### **Xulosa va amaliy tavsiyalar**

1. Muntazam sport o'yinlari (haftasiga kamida 3 marta, 90 daqiqadan) 14–18 yoshli o'smirlarda kardiovaskulyar tizim faoliyatini funksional tejamkorlik rejimiga o'tkazadi, tinch holatdagi YuQChni pasaytiradi va yurak samaradorligini oshiradi.
2. Jamoaviy sport o'yinlari tomir neyrogen tonusini normallashtirish orqali o'smirlik davridagi arterial gipertenziya simptomlarining oldini oluvchi tabiiy va samarali skrining vositasi hisoblanadi.
3. Sport bilan shug'ullanuvchi o'smirlarda yuklamadan keyingi tiklanish kinetikasi 1,7 daqiqaga tezroq kechadi, bu esa gomeostazning (ichki muhit barqarorligining) yuqori adaptiv imkoniyatlaridan dalolat beradi.

**Amaliy tavsiyalar:** Umumta'lim muassasalarida an'anaviy jismoniy tarbiya darslaridan tashqari, darsdan tashqari vaqtda sport o'yinlari (ayniqsa, kardiomashq xarakteridagi futbol va basketbol) to'garaklarini majburiy konseptual asosda joriy etish; o'smirlar sog'lig'ini baholashda har chorakda Rufye funksional testidan integral monitoring mezoni sifatida foydalanish tavsiya etiladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-yanvardagi PF-5924-sonli Farmoni. Jismoniy tarbiya va sportni rivojlantirish bo'yicha Davlat dasturi (2020–2025). Toshkent.

2. Bangsbo J. et al. (2016). The Copenhagen Consensus Conference: children, youth, and physical activity in relation to health and well-being. *British Journal of Sports Medicine*, 50(19), 1171–1178.
3. Rowland T. (2005). *Children's Exercise Physiology*. Human Kinetics. 2nd Edition.
4. [Erkaboyev Oybek](#) (2025) HARBIY XIZMATGA TAYYORGARLIK BOSQICHIDA O'QUVCHILARNING JISMONIY SALOHİYATINI SHAKLLANTIRISHDA INTEGRATSIYALASHGAN YONDASHUVLAR: JISMONIY TARBIYA VA CHAQIRUVGA QADAR TAYYORGARLIK ASOSIDA. Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук Actual Problems of Humanities and Social Sciences., 5 (6s). pp. 217-221. ISSN 2181-1342
5. [Erkaboyev Oybek](#) . BOSHQARUV TAYYORGARLIK BOSQICHIDA YOSH AKROBATLARNING KUCH TAYYORGARLIGINI TASHKIL ETISH METODIKASI
6. Oybek muxammadjonovich Erkaboyev (2023) X va XI sinf o'quvchilarining jismoniy tayyorgarligini chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlik-2021 testlari bilan qiyosiy baholash
7. OM Эркабоев Физическое воспитание и спорт в допризывной подготовке. Ta'lim fidoyilari, 2022