

## STATİK VƏ DİNAMİK XARAKTERLİ FİZİKİ YÜKLƏRİN 12-15 YAŞLI YENİYETMƏLƏRİN ÜRƏK-DAMAR SİSTEMİNİN, ƏZƏLƏ QÜVVƏSİNİN VƏ ƏZƏLƏ DÖZÜMLÜLÜYÜNÜN GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİN XARAKTERİSTİKASI

b.ü.f.d., dos. G.R. Məmmədova<sup>1a</sup>, F.V. Kərimov<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası

<sup>a</sup>[gulnar.mamadova1@sport.edu.az](mailto:gulnar.mamadova1@sport.edu.az), [orcid.org/0000-0002-6556-0901](https://orcid.org/0000-0002-6556-0901)

<sup>b</sup>[fariz.kerimov2022@sport.edu.az](mailto:fariz.kerimov2022@sport.edu.az), [orcid.org/0009-0004-4958-6302](https://orcid.org/0009-0004-4958-6302)

### Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 15 aprel 2024

Dərc olunub: 27 iyun 2024

© 2022 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

**Annotasiya.** Ürək-damar sisteminin funksional vəziyyəti sistemativ idman yüklərinin idmançı orqanizminə göstərdiyi təsiri qiymətləndirmək üçün çox vacib bir meyyar olub, atletlərin fiziki iş qabiliyyətinin təmin olunmasında aparıcı rola malikdir. Bununla belə, məşq prosesinin izafı intensivliyi və uzun müddətliyi, istirahət dövrünə ayrılan vaxtın az olması qan dövranı aparatının funksional vəziyyətinin tam bərpasına gətirib çıxarmır, nəticədə adaptasiyanın pozulması və həddən artıq məşq olunma təhlükəsi yaradır.

Ürək-damar sistemi sağlam idmançıların maksimal iş qabiliyyətinin təyinində aparıcı rola malik olduğu kimi, həm də onların yüksək nailiyyətlər əldə olunmasını da məhdudlaşdırır. Bu da dərəcəli idmançıların hazırlığında ciddi problemlər yaratmış olur.

**Açar sözlər:** fiziki yük, ürək-damar və tənəffüs sistemi, gənc idmançılar, idman məşqi, idman hazırlığı, hazırlıq dövrü.

**Giriş:** İdmançıların hazırlığı prosesində məşq yüklərinin düzgün seçilməsi və səmərəli tətbiqi qan dövranı aparatının funksional vəziyyətinə müsbət təsir göstərməklə, onlarda fiziki iş qabiliyyətinin yüksəlməsinə rəvac verir. Ona görə də, məşqlərin təşkili prosesində idman növünün, fiziki yüklərin tipi, intensivliyinin və müddətinin düzgün reqlamentləşdirilməsi profilaktik tədbirlərin vaxtında aparılmasına, patoloji hallaras aparıcı səbəblərin aşkarlanmasına və məşqlərə lazımı düzəlişlərin edilməsinə imkan verir [5, c.46-50; 6, c.60-66; 9, c.100-166; 10, c.600].

Məlum olduğu kimi, idman məşqlərinin təsiri altında yeniyetmə və gənc idmançıların funksional imkanları yüksəlir, orqanizmin aerob imkanları artır, ürək-damar və tənəffüs imkanlarının effektivliyi genişlənir [7, c.304; 9, c.100-166].

Məşq prosesiyeniyetmə və gənc idmançıların ürək-damar və tənəffüs sistemlərinin vəziyyətinə çoxtərəfli təsir göstərərək onlarda müvafiq morfometrik, morfofunksional və biokimyəvi dəyişikliklər yaradır. Tətiq olunan dinamik xarakterli yüklər ürəyin qovduğu qanın həcmnin artmasına, statik yüklər isə ürəyə təsir edərək qanın təzyiqinin yüksəlməsinə müsbət təsir göstərir [8, c.32-35; 9, c.100-166].

Tədqiqat işinin əsas məqsədini statik və dinamik xarakterli fiziki yüklərin 12-15 yaşlı idmançıların ürək-damar sisteminin əzələ qüvvəsinin və əzələ dözümlüyü göstəricilərinə göstərdiyi təsirin öyrənilməsi təşkil etmişdir.

**Tədqiqatın təşkili və metodları.** Tədqiqat işində qarşıya qoyulan məqsədə müvafiq olaraq aşağıdakı kompleks metodlardan istifadə edilmişdir: problemlə əlaqədar olan elmi ədəbiyyatın və elektron mənbələrinin nəzəri təhlili və ümumiləşdirilməsinin aparılması, tibbi-bioloji testləmənin tətbiqi və riyazi statistikanın metodlarından istifadə olunması.

Ürək-damar sisteminin göstəricilərindən arterial qan (sistolik və diastolik) təzyiqi, ürək vurğularının sayı, ürəyin vurğu həcmi, qanın dəqiqəlik həcmi təyin edilmişdir. Arterial qan təzyiqi Korotkov olaraq təyin olunmuşdur. Gença və Ştanqt hipoksik yük nümunələrindən istifadə olunmuşdur.

Gença sınağı dərindən nəfəsvermədən sonra idmançı tənəffüsünü saxlayır və vaxt qeyd edilir.

Ştanqe sınağı dərindən nəfəsalma zama-

mı tənəffüs saxlanılır və vaxt qeyd olunur.

Əzələ qüvvəsi dinamometrin köməyi ilə təyin olunur. Bunun üçün idmançı növbə ilə sağ və sol əli ilə dinamometri sıxır və qeyd olunan ən yüksək göstərici qeyd edilir. Bu zaman saniyəölçənin köməyi ilə dinamometrik sıxılması (50%-i səviyyəsində) qeyd olunur. Bu göstərici əzələ dözümlüyünün göstəricisi hesab olunur.

Tədqiqat işinin gedişində alınan nəticələr student-Fişerin metoduna əsasən statistik işlənməmişdir. Alınan nəticələrin etibarlılığını qiymətləndirmək üçün orta riyazi (M), orta kvadratik (b), orta riyazi xəttə (m) və studentin etibarlılıq meyarı təyin olunmuş, cədvəlin köməyi ilə etibarlılıq (P) müəyyən olunmuşdur ( $p < 0,05$ ).

**Alınan nəticələr və onların müzakirəsi.** Dinamik və statik yüklərin intensivliyinin ürək-damar sisteminin göstəricilərinə və fiziki iş qabiliyyətinə təsirinin öyrənilməsi idmançıların hemodinamik göstəricilərinin adaptasiya potensialının qiymətləndirilməsində aparıcı rola malikdir. Məşqlərdə tətbiq olunan yükün tipindən və intensivliyindən asılı olaraq adaptasiya mexanizmləri özünün spesifik xüsusiyyətlərinə malik olur.

Aparılmış müayinələrdən alınan nəticələrin analizi göstərmişdir ki, alınan göstəricilərin hamısı fizioloji normativlər çərçivəsində olmuşdur. Lakin ürək-damar sisteminin bəzi parametrlərində müəyyən fərqlər müşahidə olunmuşdur. Yeniyetmə idmançıların ürək-damar sisteminin əsas göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə əksini tapmışdır (cədvəl 1, şəkil 1).

*Cədvəl 1.*

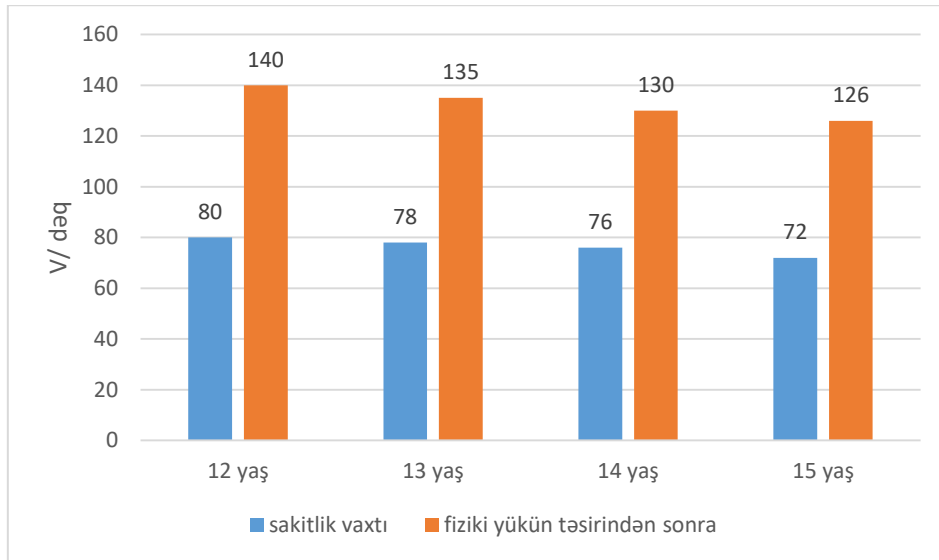
**Yeniyetmə idmançılarda hemodinamikanın əsas göstəricilərinin nisbi sakitlik vaxtı vəziyyəti ( $M \pm m$ ;  $n=28$ ).**

Göstəricilər	12 yaş, n=8	13 yaş, n=6	14 yaş, n=6	15 yaş, n=8
ÜVS, v/dəq	80,0±2,1	78,0±2,4	76,0±2,5	72,0±2,3
SAT, mm c.st.	108,0±1,7	111,0±1,8	115,0±1,5	120,0±1,4
DAT, mm c.st	62,0±2,5	66,0±2,7	70,0±2,2	75,0±2,4
NT, mm c.st	46,0±4,1	45,0±4,4	45,0±4,4	45,0±4,6
QSH, ml	60,0±4,1	63,0±4,4	65,0±4,4	70,0±4,7
QDH, ml	4800±3,4	4914±3,7	4940±3,6	5040±4,0

**Qeyd:** ÜVS- ürək vuruqlarının sayı; SAT-sistolik arterial təzyiq; DAT- diastolik arterial təzyiq; NT- nəbz təzyiqi; QSH-qanın sistolik həcmi, QDH- qanın dəqiqəlik həcmi.

Beləliklə, cədvəldə əksini tapmış nəticələrin müqayisəli analizi göstərmişdir ki, hemodinamikanın təyin olunmuş bütün göstəricilərdə yaşdan asılı olaraq artma müşahidə olunmuşdur. Ürək vuruqlarının sayı yaş artdıqca azalmağa başlamış və 15 yaşlarında yetkin insanların göstəriciləriə çatmışdır. Arterial qan təzyiqinin hər iki göstəriciləri (sistolik və diastolik təzyiq) artmağa doğru getmiş və 15 yaşlarında yetkin insanların göstəricilərinə çat-

mışdır. Nəbz təzyiqi isə bütün yaş qruplarında özünün sabitliyini qorumuşdur. Sistolik həcm artması və nəbz göstəricilərinin enməsi fonunda qanın dəqiqəlik həcmi 5 l-ə qədər çoxalmışdır. Bu da məşqlərin təsiri altında ürək boşluqlarının həcmnin artması hesabına baş verdiyini demək olar. Yeniyetmələrdə hemodinamikanın bütün göstəricilərdə baş verən dəyişikliklər etibarlı olmuşdur ( $p > 0,05$ ).



**Şəkil 1** Yeniyetmə idmançılarda statik fiziki yüklərin təsirindən əvvəl və sonra nəbzın göstəricilərinin dinamikası.

Yeniyetmə idmançıların icra etdikləri standart yüklərin (20 dəfə oturub-durma, 15 saniyəlik yerində qaçış, 2 dəqiqəlik qaçış espanterin sıxılmış vəziyyətdə yorulana qədər saxlanması)

icrasından sonra ürək-damar sisteminin göstəricilərinin dəyişməsi aşağıdakı cədvəldə əksini tapmışdır (cədvəl 2, şəkil 2)

**Cədvəl 2.**

**Yeniyetmə idmançılarda standart fiziki yüklərin icrasından sonra ürək-damar sisteminin göstəricilərində baş verən dəyişikliklər ( $M \pm m$ ;  $n=20$ ).**

Göstəricilər	12 yaş, n=6	13 yaş, n=6	14 yaş, n=5	15 yaş, n=5
ÜVS, v/dəq	140,0 $\pm$ 2,5	135,0 $\pm$ 2,4	130,0 $\pm$ 2,7	126,0 $\pm$ 2,4
SAT, mm c.st.	125,0 $\pm$ 1,4	122,0 $\pm$ 1,7	122,5 $\pm$ 1,8	120,0 $\pm$ 1,9
DAT, mm c.st	66,0 $\pm$ 2,6	68,0 $\pm$ 2,5	75,5 $\pm$ 2,0	80,0 $\pm$ 2,2
NT, mm c.st	59,0 $\pm$ 4,1	54,0 $\pm$ 4,6	47,0 $\pm$ 4,5	40,0 $\pm$ 2,8
QSH, ml	62,0 $\pm$ 4,4	65,0 $\pm$ 4,7	68,0 $\pm$ 4,4	70,0 $\pm$ 4,5
QDH, ml	4950,0 $\pm$ 3,9	5100,0 $\pm$ 3,6	5200,0 $\pm$ 3,3	5500,0 $\pm$ 3,6

**Qeyd:** ÜVS- ürək vuruqlarının sayı; SAT-sistolik arterial təzyiq; DAT- diastolik arterial təzyiq; NT- nəbz təzyiqi; QSH-qanın sistolik həcmi, QDH- qanın dəqiqəlik həcmi.

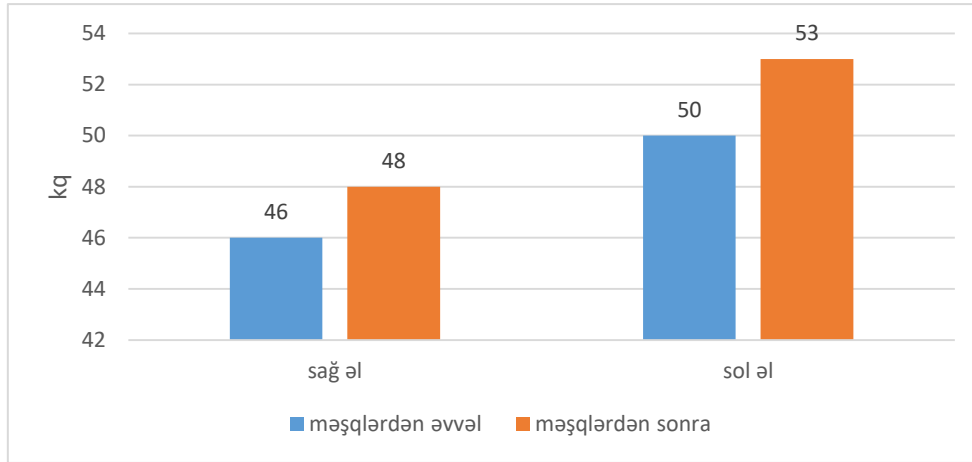
Tədqiqatlarda alınan nəticələrin analizi göstərmişdir ki, icra olunan standart xarakterli yüklərdən dərhal sonra qanın sistolik və dəqiqəlik həcmində, ürək vuruqlarının sayında, arterial qan təzyiqinin həm sistolik, həm diastolik və həm də nəbz təzyiqinin göstəricilərində baş verən dəyişikliklər də yaşdan asılı olaraq fərqli olmuşdur.

Bu nəticələr onu göstərir ki, yeniyetmələrdə kardiodinamik göstəricilər tətbiq olunan yüklərə verdiyi reaksiya yaşdan asılı olaraq yaxşılaşmağa doğru getmişdir. Onlarda uzunmüddətli və sürətli adaptasiyanın formalaşmasında müsbət dinamika müşahidə olunur, 14 və 15 yaşlarında onların hemodinamik göstəriciləri yetkin insanların nəticələrinə yaxınlaşır. Tətbiq olunan standart yüklərin köməyi ilə məşq

yüklərinin düzgün seçildiyini və məşqin səmərəli getdiyini təsdiq etmək olar.

Beləliklə, arterial qan təzyiqinin göstəricilərinin analizi zamanı məlum olmuşdur ki, atletika ilə məşğul olan 12-15 yaşlı yeniyetmə idmançılarda SATDAT-in göstəriciləri 20 dəfə oturub-durmada sonra bir qədər yüksəlmişdir (fərqlər etibarlılıq təşkil etməmişdir). Ürək-damar sisteminin göstəricilərinin analizi onu da

təsdiq etmişdir ki, aparılan idman məşqləri düzgün təşkil olunmuş və yeniyetmələrin sağlamlığına heç bir mənfi təsirə malik olmur. Yuxarı yaş qrupuna daxil olan yeniyetmə idmançılar tətbiq olunan fiziki yüklərə daha yaxşı adaptasiya olunmuş və bu da özünü onlarda funksional imkanların artmasında özünü biruzə vermişdir.



**Şəkil 2** Yeniyetmə idmançılarda illik hazırlıq dövrünün əvvəlində sağ və sol əlin mütləq qüvvəsinin göstəricilərinə dinamik qüvvənin təsiri (kq-la).

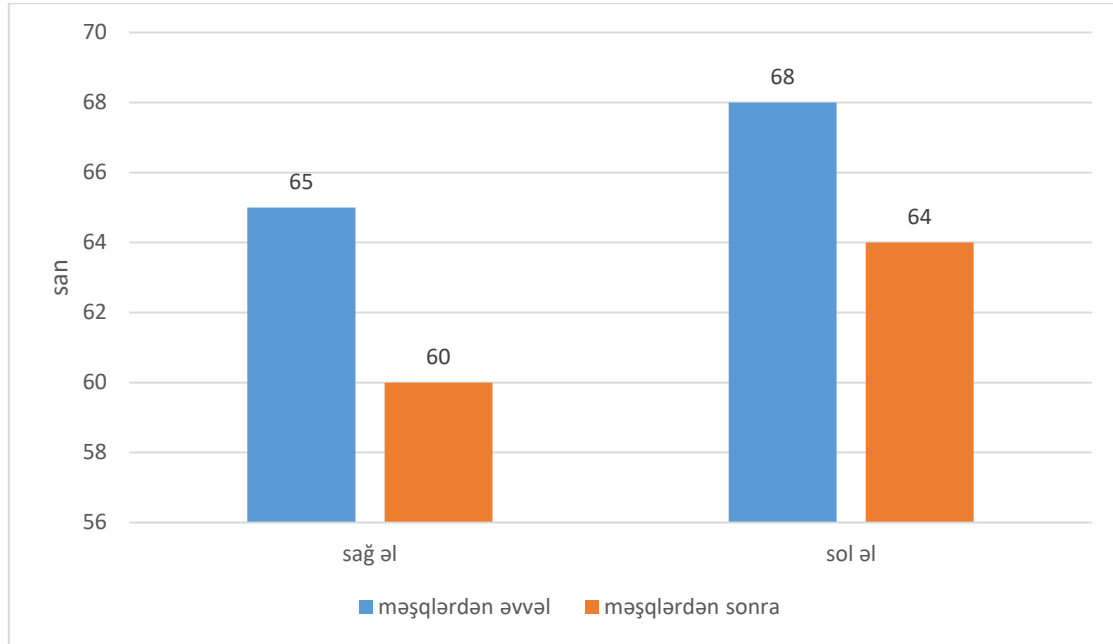
Yeniyetmə idmançılarda əzələ qüvvəsini və əzələ dözümlüyünü yeniyetmə idmançılarda qiymətləndirmək üçün onlardan məşq stajına görə iki qrup yaradılmışdır (iki ilə qədər və beş

ilə qədər məşq edənlər): nəzarət və eksperimental qrup. Alınan nəticələr aşağıdakı cədvəldə əksini tapmışdır (cədvəl 3, şəkil 3).

**Cədvəl 3.**

**12-15 yaşlı yeniyetmə idmançılarda əzələ qüvvəsinin və əzələ dözümlüyünün göstəricilərinin dinamikası ( $M \pm m$ ;  $n=8$ ).**

Göstəricilər	Nəzarət qrupu		Eksperimental qrupu	
	əzələ qüvvəsi (kqm)			
	Sağ əl, (kqm)	Sol əl, (kqm)	Sağ əl, (kqm)	Sol əl, (kqm)
Məşqlərdən əvvəl	46,0±0,4	42,0±0,3	46,0±1,7	48,0±1,8
Məşqlərdən sonra	42,0±0,6	44,0±0,6	50,0±1,6	53,0±1,7
Əzələ dözümlüyü (san)				
Məşqlərdən əvvəl	55,0±3,0	48,0±3,2	65,0±3,4	60,0±3,1
Məşqlərdən sonra	53,0±4,4	50,0±4,5	68,0±4,8	64,0±4,6



**Şəkil 3. Yeni yetmə idmançılarda illik hazırlıq dövrünün sonunda əzələ dözümlüliyünün göstəricilərinə statik qüvvənin təsiri (saniyələrlə).**

Cədvəl 3-dən görüldüyü kimi sağ və sol əlin pəncəsinin əzələ qüvvəsinin və əzələ dözümlüliyünün göstəricilərində baş verən dəyişikliklər bir o qədər kəskin olmamışdır. Əzələ qüvvəsinin göstəriciləri eksperimental qrupda nəzarət qrupuna nəzərən daha yüksək olmuşdur. Analoji dəyişikliklər əzələ dözümlüliyində də müşahidə edilmişdir. Bu da müayinə olunan yeni yetmə idmançıların idman stajının çox olmaması ilə bağlıdır. Bununla belə əzələ qüvvəsi və əzələ dözümlüliyünün göstəriciləri uşaq və yeni yetmələrin statik və dinamik hərəkət tapşırıqlarına funksional və adaptiv imkanlarının qiymətləndirilməsində indikator rolunu oynaya bilər. Əldə olunmuş bu təcrübə materialı məşqlər zamanı fiziki yükləri nəzarət altında saxlamağa və yaxud məşqlərə düzəlişlər etməyə imkan verəcəkdir.

Beləliklə, statik və dinamik yüklərin intensivliyinin ürək-damar sisteminin göstəricilərinə və fiziki iş qabiliyyətinə təsirinin öyrənilməsi idmançıların hemodinamik göstəricilərinin adaptasiya potensialının qiymətləndirilməsində aparıcı rola malikdir. Məşqlərdə tətbiq olunan yükün tipindən və intensivliyindən asılı olaraq adaptasiya mexanizmləri özünün spesifik xüsusiyyətlərinə malik olur.

Aparılmış müayinələrdən alınan nəticələrin analizi göstərmişdir ki, alınan göstəricilərin hamısı fizioloji normativlər çərçivəsində olmuşdur. Lakin ürək-damar sisteminin bəzi parametrlərində müəyyən fərqlər müşahidə olunmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. **Babayev M.Ə.** *Uşaqların və yeni yetmələrin funksional və gigiyenik xüsusiyyətləri.* "Araz" nəşriyatı, Bakı, 2014, 84 s.
2. **Qarayev M.A.** *İnsan fiziologiyası. Dərs vəsaiti.* "Təhsil" nəşriyatı. Bakı, NPM, 2015, 396 s.
3. **Qarayev M.A.** *Uşağın anatomiyası və fiziologiyası.* Bakı, 2015, 400 s.
4. **Qayıbov R.H.** *İdman fiziologiyası. Dərslik.* "Adiloğlu" nəşriyatı. Bakı, 2015, 182s.
5. **Абуталимова С.М.** *Сравнительный анализ показателей кардиореспираторного нагрузочного тестирования леготлетов разных возрастных групп.* С.М. Абуталимова, С.В.Нопин, Л.Г. Рогалева *Современные вопросы биомедицины.* 2019, Е.3 (3). с.1-9.



6. **Гарганеева Н.П.** Влияние динамических и статических физических нагрузок на показатели внутрисердечной гемодинамики и физической работоспособности у квалифицированных спортсменов. Н.П.Гарганеева, И.Ф.Таминова, Л.И. Тюкалова и др. Кардиовоскучная терапия и профилактика, 2015, № 14 (5), с. 60-66
7. **Караулова Л.К.** Физиология физического воспитания и спорта. Педагогические образование. М.: Изд-во «Академия» 2014 – 304 с.
8. **Комар Е.Б.** Особенности адаптации сердца легкоатлетов высокой квалификации к нагрузкам различной направленности. Е.Б.Комар, В.Н.Морозова, Л.А. Калинин Медико-биологические проблемы спорта 2017, ФНЦ ВНИИФН, с.32-35.
9. **Петрова Т.Н.** Сравнительная характеристика функциональных возможностей кардиореспираторной системы у студентов-спортсменов. Т.Н. Петрова, В.К. Таланцева, О.В. Шиленко, Т.В. Пинчук. Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2022, В.1, с.100-166.
10. **Солодков А.С.** Физиология человека общая. Спортивная. Возрастная. М.: 2018, 600 с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЫШЕЧНУЮ СИЛУ И МЫШЕЧНУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ ПОДРОСТКОВ 12-15 ЛЕТ

доц. Г.Р. Мамедова<sup>1а</sup>, Ф.В. Каримов<sup>1б</sup>

<sup>1</sup> Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта

<sup>а</sup> [gulnar.mamadova1@sport.edu.az](mailto:gulnar.mamadova1@sport.edu.az), [orcid.org/0000-0002-6556-0901](https://orcid.org/0000-0002-6556-0901)

<sup>б</sup> [fariz.kerimov2022@sport.edu.az](mailto:fariz.kerimov2022@sport.edu.az), [orcid.org/0009-0004-4958-6302](https://orcid.org/0009-0004-4958-6302)

**Аннотация.** Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы является важнейшим критерием оценки влияния систематических спортивных нагрузок на организм спортсмена и играет ведущую роль в обеспечении физической работоспособности спортсменов. Однако чрезмерная интенсивность и длительность тренировочного процесса, недостаток времени на период отдыха не приводят к полному восстановлению функционального состояния системы кровообращения, как следствие, создают опасность срыва адаптации и перетренированности.

Поскольку сердечно-сосудистая система играет ведущую роль в определении максимальной работоспособности здоровых спортсменов, она также ограничивает их высокие достижения. Это создает серьезные проблемы при наличии спортсменов высокого уровня.

**Ключевое слово:** физическая нагрузка, сердечно-сосудистая и дыхательная система, юные спортсмены, спортивная тренировка, спортивная подготовка, подготовительный период.

## CHARACTERISTICS OF THE INFLUENCE OF STATIC AND DYNAMIC PHYSICAL ACTIVITY ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM, MUSCLE STRENGTH AND MUSCULAR ENDURANCE OF ADOLESCENTS 12-15 YEARS OLD

PhD., ass. prof. G.R. Mammadova<sup>1a</sup>, F.V. Karimov<sup>1b</sup>

<sup>1</sup> *Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport*

<sup>a</sup> [gulnar.mamadoval@sport.edu.az](mailto:gulnar.mamadoval@sport.edu.az), [orcid.org/0000-0002-6556-0901](https://orcid.org/0000-0002-6556-0901)

<sup>b</sup> [fariz.kerimov2022@sport.edu.az](mailto:fariz.kerimov2022@sport.edu.az), [orcid.org/0009-0004-4958-6302](https://orcid.org/0009-0004-4958-6302)

**Annotation.** The functional state of the cardiovascular system is the most important criterion for assessing the influence of systematic sports loads on the athlete's body and plays a leading role in ensuring the physical performance of athletes. However, excessive intensity and duration of the training process, lack of time for the rest period do not lead to a complete restoration of the functional state of the circulatory system, and, as a result, create the danger of failure of adaptation and over-

training.

Because the cardiovascular system plays a leading role in determining peak performance in healthy athletes, it also limits high performance. This creates serious problems in the presence of high-level athletes.

**Keywords:** *physical activity, cardiovascular and respiratory systems, young athletes, sports training, sports readiness, preparatory period.*