

TƏLƏBƏ HƏNDBOLÇULARIN FİZİKİ YÜKLƏRƏ ADAPTASIYASININ ÇARPAZ TƏSİRLƏRİ

H.E. Məmmədova^{1a}, E.A. Quliyev^{1b}

¹*Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası*

^a hokuma.mammadova@sport.edu.az, orcid.org/0000-0003-2512-9903

^b ervin.guliyev@sport.edu.az, orcid.org/0000-0002-2519-5655

Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 09 yanvar 2023

Dərc olunub: 29 mart 2023

© 2021 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

Annotasiya. Fiziki yüklər-insan orqanizminə ən çox təsir edən təbii amillərdəndir. Fiziki yüklərə adaptasiya orqanizmin ətraf mühitin geniş spektrli zədələyici təsirlərinə qarşı müqavimətini artırır. Məlum olduğu kimi, eyni tipli stress amillərinin təsiri altında yaranan stress-reaksiyalar məşq etmiş insanlarda məşq etməyənlərlə müqayisədə özünü daha kəskin göstərmir, nisbətən zəif olur. Lakin onların stressor təsirlərə qarşı dayanıqlığı daha yüksək olur.

Xarici mühit amillərinə insan orqanizminin adaptasiyası prosesinin qanunauyğunluqlarının tədqiqi müasir elmin ən aktual problemlərindəndir. Adaptasiya prosesində orqanizm üçün daha faydalı olan əlamətlər formalaşaraq, yaşayış uğrunda mübarizədə ona üstünlüklər qazandırır. Belə hallarda adaptasiyanın çarpaz təsirlərinə malik olan müdafiə effektləri müşahidə oluna bilər ki, bu zaman müəyyən amillərə qarşı yaranan adaptasiya digər amillərin zədələyici təsirlərinə qarşı öncədən rezistenliyin yüksəlməsi ilə nəticələnir.

Açar sözlər: *adaptasiya, fiziki aktivlik, fiziki yük, zehni yük, ürək vurğularının sayı.*

Giriş. Fiziki aktivliyin səviyyəsinin 18-19 və 20-22 yaşlı həndbolçuların zehni fəaliyyətinin vegetativ təminatına təsiri vegetativ balansın və aerob mübadilənin mexanizmlərinin adaptiv dəyişikliklərinin baş verməsinə şərait yaradır. Fiziki aktivliyi aşağı səviyyədə olan həndbolçularda zehni fəaliyyət zamanı nəbz vurğularının sayında müəyyən qədər artma müşahidə olunur.

Fiziki aktivliyin səviyyəsi həmçinin zehni yüklərə vegetativ reaksiyaların spesifikasiyasında gender müxtəlifliyinin olduğunu müəyyən edir. 20-23 yaşlarında zehni yüklərə qarşı kompleks vegetativ reaksiyalara fiziki aktivliyi yüksək olan qızların oğlanlarla müqayisəsində nəzərəçarpan dərəcədə aşağı olur. Təbii şəraitdə və istehsalat prosesində insanlar qeyri-adi, sət və həddən artıq güclü amillərin təsirlərinə məruz qalır ki, onların da təbiətdə analoqu olmur. Fiziki yüklər ən qədim və təbii bir amil kimi orqanizmə təsir edir, onda bir sıra funksional və biokimyəvi dəyişikliklər yaranır. Baş verən bu cür dəyişikliklərə qarşı orqanizmdə adaptasiya formalaşır. Fiziki yüklərə adaptasiya orqanizmin ətraf mühitin qeyri-əlvərişli amillərinin zədələyici təsir potensialına qarşı rezistenliyini yüksəldir. Bu cür amillərə hipoksiya, ionlaşdırıcı radiasiya, radio dalğaları, müxtəlif xarakterli kimyəvi maddələr, həddən artıq psixoloji gərginlik və xroniki yorğunluqlar aiddir. Orqanizmin ətraf mühitin ekstremal amillərinə adaptasiyası nəticəsində qan damarlarını və ürəyi zədələyən təsirlərdən qorunur. Məlum olduğu kimi, eyni stressor amilin dəfələrlə təkrarlanması nəticəsində orqanizmdə yaranan rezistenlik məşqliliyi yüksək insanlarda bir o qədər kəskin olmadığı halda, məşqliliyi az olanlarda daha kəskin olur [1, s. 35].

Həndbolçunun həyat fəaliyyəti prosesində hərəkət aktivlikdə motor və psixoloji funksiyaların sıx qarşılıqlı təsiri əsas rol oynayır. İnsanın həyat fəaliyyətinə fiziki aktivliyin təsirinə səviyyəsi ilə əlaqədar məsələlərin təhlili zamanı bir neçə əsas istiqamətin ayırd olunması vacibdir. Bunlardan ən vacibi hərəkət aktivliyinin sağlamlaşdırıcı təsiridir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, əksər həndbolçulara xas olan hipokeneziya bir çox xəstəliklərin inkişafına rəvac verir. İcra olunan səmərəli fiziki aktivliklər insanların ümumi sağlamlığının, fiziki və

zehni iş qabiliyyətinin artırılması üçün şərait yaradır. Əzələ gücü və dözümlülük sağlam həyat şəraitinin səviyyəsi ilə müsbət korrelyasiyada olur. Belə ki, dözümlüyün yüksəlməsi toxumaların oksigenə tələbatını artırır və bununla da oksigenin maksimal sərfinin ölçüsünü də artmasına səbəb olur. Q.L.Apanesenkonun (2015) tədqiqatlarına görə oksigenin maksimal sərfi (OMS) orqanizmdə oksigenin nəqlinin və sərf olunmasının effektivliyini əks etdirir, xəstəliklərə qarşı dayanıqlıqla sıx korrelyasiyada olub, daha çox hərəkətli aktivliyin səviyyəsini müəyyən edir. Aerob şiddətin ölçüsü ürək-damar sisteminin risk amillərindən olan xolesterinin miqdarına, arterial qan təzyiqinin səviyyəsinə kəskin təsir göstərir. Ona görə də, fiziki yüklərin müntəzəm icrası ürək-damar xəstəliklərinin profilaktikasında və bir çox xəstəliklərin müalicəsində effektiv vasitələrdən sayılır.

Fiziki yüklərin vegetativ homeostazaya müntəzəm təsiri nisbi sakitlik vaxtı simpatik sinir təsirin enməsi və parasimpatik təsirin isə yüksəlməsində özünü göstərir. Eyni zamanda, birdəfəlik təsir edən fiziki yük fizioloji funksiyalara, ürək-damar sisteminə adaptiv dəyişikliklərə adrenoerqik təsirin artmasına gətirib çıxarır ki, bu da orqanizmin stressor amillərə qarşı reaksiyalarının təkmilləşməsinə səbəb olur. Fiziki aktivliyin səviyyəsinin artması depressiya simptomlarının və həyəcanın azalması ilə müşayiət olunur. Nisbətən yüngül hərəkətli yüklərdən istifadə etməklə zehni iş qabiliyyətinin müəyyən qədər artmasına nail olmaq olar. Aerob və qüvvə xarakterli hərəkətlər beynin fəaliyyətini və koqnitiv prosesləri gücləndirir [3, s. 62].

Fiziki yüklərin zehni iş zamanı vegetativ reaksiyalara təsiri ilə bağlı faktlar elmi ədəbiyyatda azdır. Ürək ritminin parametrlərinin dinamikasının analizinə aid çoxsaylı elmi tədqiqat işləri fonunda, zehni yükləri fərqli proqramlarla alan tələbələrin ürək ritminin strukturunda adaptasiya dəyişiklikləri ilə bağlı faktların olmaması diqqəti özünə cəlb edir. Ədəbiyyat qaynaqlarının verdiyi dəlillərin analizi göstərir ki, əksər tələbələrin dərslərin fəaliyyətinə daim təsir edən risk amillərinin kompleks təsiri altında olur. Bu amillərin arasında hipokineziya aparıcı rol oynayır. Böyük həcmdə olan informasiya yükü, vaxtın məhdudluğu, şərait və sinir-

psixoloji gərginliklər də belə amillərdəndir. Adaptiv mexanizmlərdə yaranan gərginliklər vegetativ sinir sisteminin simpatik hissəsinin aktivləşməsinə səbəb olur. Bu bir tərəfdən dərslərin tapşırıqlarının müvəffəqiyyətlə həll olunmasını təmin edir, digər tərəfdən ürək-damar, endokrin və sinir sistemlərində dəyişikliklərin inkişafına rəvac verir. Ümumiyyətlə, tələbələrin 15-20%-inin sağlamlıqlarında zəifləmə müşahidə olunur [2, s. 48].

Vegetativ reaksiyaların spektri zehni yükün təsiri zamanı bir sıra humoral və sinir mexanizmlərinin işə qoşulmasına səbəb olur. Nəticədə, ürək-damar sisteminin, simpatoadrenal tənzimlənməni və emosiyogen strukturların aktivləşməsi baş verir. Göründüyü kimi, gərgin zehni əmək fəaliyyəti şəraitində tipik stressor dəyişikliklərinin formalaşmasına şərait yaranır, donozoloji pozğunluqlar inkişaf edir ki, bunlar da patoloji proseslərə çevrilmək qabiliyyətinə malik olurlar. Zehni əməyin gərginliyi artdıqca işçilərin xəstələnməsi halları da yüksəlir. Bu hallar şagird, tələbə və gənclərdən də yan keçmir. Belə gərgin əmək fəaliyyətinin gedişində sağlamlıq üçün yaranan risk amillərinin sayının azadılması və adaptasiya mexanizmlərinin öyrənilməsi üçün üsul və vasitələrin axtarışı problemin aktuallığını daha da artırır. Bir halda ki, fiziki aktivliyin səviyyəsi simpatik və parasimpatik sistemlərin təsirlərinin nisbəti ilə müəyyən olunur, onda tələbələrin zehni fəaliyyətinə vegetativ nəzarəti modulyasiya etmək mümkündür. Lakin bu məsələlər elmi ədəbiyyatda hələ də lazımi səviyyədə izahını ala bilməmişdir. Bundan əlavə, zehni iş zamanı vegetativ reaksiyaların öyrənilməsinin əsas istiqamətlərindən biri də gender amilidir. Həm də, zehni yüklərin icrasının gender reaksiyalarının xüsusiyyətlərinə təsiri ilə bağlı olan ədəbiyyat məlumatları ziddiyyətli xarakter daşıyır. Bu ziddiyyətlər sırasında gender dəyişikliklərin mövcudluğunun inkar edilməsindən tutmuş, zehni əməklə məşğul olan kişilər arasında ürək-damar patologiyaların daha geniş yayılması ilə əlaqədar məlumatlara qədər fikirlər öz əksini tapmışdır [5, s. 15].

Aparılan tədqiqatın əsas məqsədi müxtəlif fiziki aktivliyə malik olan 18-19 və 20-22 yaşlı həndbolçuların zehni yüklərin icrasından

sonra vegetativ reaksiyaların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi olmuşdur.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Zehni yüklərə vegetativ funksiyaların verdiyi reaksiyaları fiziki aktivliyin səviyyəsindən asılı olaraq qiymətləndirmək üçün aşağıdakı xüsusiyyətləri nəzərə almaq lazımdır.

Yüksək fiziki aktivliyə malik olan həndbolçularda nisbi sakitlik şəraitində (fon) ürək vuruqlarının sayı (ÜVS) həm ali məktəbdə təlim prosesinin əvvəlində və həm də ali məktəbi bitirən zaman eyni səviyyədə qorunub saxlanılmışdır. Lakin, I və IV kurs tələbələrində zehni yüklərə orqanizmin reaksiyası fərqli olur-

muşdur. Əgər 18-19 yaşlı tələbələrdə zehni yüklərə nəbz reaksiyası statik olaraq yüksəlsə, IV kurs tələbələrində isə xronotrop reaksiyalarda etibarlı dəyişikliklər baş vermir. Bunu spesifik reaksiya olaraq dərs prosesinə qarşı baş verən uzunmüddətli adaptasiya kimi nəzərdən keçirmək olar. Aşağı səviyyəli fiziki aktivliyə malik olan tələbələrdə zehni yüklərə ürəyin verdiyi xronotrop reaksiyaların yaşdan asılı olaraq dəyişməsinə fərqlər olur. Zehni yüklərin mütəmadi təsir etməsinə baxmayaraq, mülayim fiziki yüklərin icrası zamanı ürək-damar sistemində uzunmüddətli adaptasiyanın əlamətləri müşahidə olunmur.

Cədvəl № 1

Müxtəlif fiziki aktivliyə malik olan qızlarda nisbi sakitlik zamanı və zehni yüklərdən sonra ÜVS-nin göstəriciləri (vuruğu/dəq)

Yaş, illərlə	I qrup		II qrup	
	Nisbi sakitlik	Zehni yük	Nisbi sakitlik	Zehni yük
18-19	78,0 ± 2,50	87,94 ± 2,75***	82,70 ± 2,30	96,35 ± 2,60***
20-22	78,25 ± 2,20	81,50 ± 3,45***	80,35 ± 2,50	94,20 ± 3,35***

Qeyd 1. ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,001$ nisbi sakitlik vəziyyətinə nisbətə; I - $p < 0,05$; II - $p < 0,01$ birinci qrupdakı nəticəyə münasibətə.**

Göründüyü kimi aşağı fiziki aktivliyə malik olan qızlarda zehni fəaliyyət nisbi sakitlik vaxtı I qrup qızlarından fərqli olaraq enerji sərfinin yüksəlməsi fonunda həyata keçir, onlarda fizioloji funksiyaların qənaətli fenomeni müşahidə olunur ki, bunlar da əsasən məşq etmiş şəxslər üçün xarakterikdir. 18-19 yaşlı oğlanlarda və həmçinin qızlarda zehni yüklərə qarşı vegetativ dəyişikliklərin ölçüsünün xarak-

teri fiziki aktivliyin səviyyəsindən çox asılıdır. Xronotrop reaksiyaların təhlili göstərmişdir, yüksək fiziki aktivliyə malik olan oğlanlarda zehni yüklərə qarşı ÜVS-nin ölçüsünün artması 6 vur/dəq (81%) olmuşdursa, II qrupda bu göstərici 2-16,4 vur/dəq (21,5%) olmuşdur. Belə fərqlilik çox güman ki, zehni yüklərə qarşı vegetativ balansda baş verən dəyişikliklərlə əlaqədardır.

Cədvəl № 2

Müxtəlif fiziki aktivlik səviyyəsində malik olan oğlanlarda nisbi sakitlik zamanı və zehni yüklərin təsirindən sonra ÜVS-nin göstəricilərində (vuruğu/dəq) baş verən dəyişikliklər

Yaş, illərlə	I qrup		II qrup	
	Nisbi sakitlik	Zehni yük	Nisbi sakitlik	Zehni yük
18-19	74,40 ± 1,60	80,40 ± 1,50***	76,25 ± 2,20	92,70 ± 2,75*** ¹¹
20-22	71,60 ± 2,40	81,45 ± 2,55***	82,30 ± 3,20 ¹¹	94,45 ± 3,60*** ¹¹

Qeyd: 2. ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,001$ nəzarət qrupuna nisbətə; ¹¹ - $p < 0,01$; ¹¹¹ - $p < 0,001$ I qrupa uyğun olan ölçüə nəzərən**

Tələbə həndbolçuların yaş kateqoriyaları ilə onların fiziki aktivliyinin arasında həm nisbi sakitlik vaxtı, həm də zehni yüklərin zamanı nəzərəçarpan fərqlər olur. Beləliklə, zehni yüklərə qarşı uzunmüddətli adaptasiya prosesi zamanı I qrup oğlanların ürəyinin xronotrop reaksiyalarına toxunmur. Aşağı fiziki aktivliyə malik olan tələbələrdə, yaşla əlaqədar olaraq, ÜVS-nin göstəricisində yaranan fərqlər özünü hətta nisbi sakitlik vaxtı belə biruzə verir (cədvəl 2).

ÜVS-nin göstəricisi 20-22 yaşlı tələbə oğlanlarda əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olur. Belə güman etmək olar ki, aşağı fiziki aktivliyə malik olan tələbələrdə yaşdan asılı olaraq ürəyin ritminin tənzimlənməsinin təşkilində simpatik sinir sisteminin rolu yüksəlir. Tələbə həndbolçuların vegetativ reaksiyaların zehni yüklərə verdiyi cavab reaksiyasının nəticələrini müqayisəli təhlil etdikdə məlum olur ki, mövcud olan bu fərqlilik fiziki aktivliyin səviyyəsi, cins və yaş arasında mövcud olan uyğunsuzluqla bağlıdır. Yüksək fiziki aktivliyə malik olan tələbələr arasında qızlar oğlanlarla müqayisədə mental qıcıqlandırıcıların təsirinə daha dayanıqlı olmaları ilə fərqlənirlər.

Ürəyin xronotrop funksiyasının və hemodinamikanın göstəricilərinin analizi təsdiq edir ki, zehni işin vegetativ təminatında fiziki aktivliyin əhəmiyyəti böyükdür. Yüksək fiziki aktivliyə malik olan şəxslər zehni yükün təsirin vegetativ göstəricilərdə daha az dəyişikliklərlə cavab verirlər. Bunu həm də ürək-damar sistemi xəstəliklərin profilaktikasında fiziki hərəkəti tapşırıqlarda istifadə edilməsi də təsdiq edir. Həqiqətəndə, bütün idman məşğələlərində, yarış fəaliyyətində dövrü olaraq təkrarlanan hərəkəti vəziyyətlərin əsas məqsədi fiziki yüklərə və stressor hallara kombinə olmuş adaptasiyadan ibarətdir [4, s. 22].

Fiziki yüklərə adaptasiya prosesi aerob enerji yaranmasının mexanizmlərini və hemodinamikanı təkmilləşdirir, vegetativ balansın daha çox parasimpativ istiqamətdə yerdəşməsinə şərait yaradır. Lakin onu da yadda saxlamaq lazımdır ki, adaptasiyanın müsbət çarpazlaş-

mış effekti yalnız dozalaşdırılmış fiziki yüklərdən səmərəli istifadə olunduğu hallarda yaranır və bu hal daha çox sağlam orqanizmə doğru istiqamətlənir. Məşq prosesinin düzgün qurulmaması hətta möhkəm, dayanıqlı və fiziki yüklərə kifayət qədər yüksək adaptasiya özünün bioloji və struktur qiyməti alacaqdır: funksional sistemlərin köhnəlməsi onların üzərinə düşən yükün və hadisənin yaratdığı mənfi çarpaz adaptasiyasının təsirinin artması, fiziki yükə adaptasiya ilə bağlı digər funksional sistemlərin pozulması və s.

ƏDƏBİYYAT

1. **Балашова В.В.** *Здоровье формирующие технологии в физическом воспитании студентов Тольяттинского государственного университета.* В.В. Балашова. Теор. и практ. физ. культ. 2015, № 3, с. 43-45.
2. **Ванюшин Ю.С., Ситдигов Ф.Т.** *Адаптация сердечной деятельности подростков к нагрузке повышающейся мощности.* Ж. Физиология человека. 2018, т. 27, №1, с. 91-97.
3. **Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г.** *Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам.* М.: Медицина, 2019, 140 с.
4. **Eller N.H.** *Total power and high frequency components of heart rate variability and risk factors for atherosclerosis.* N.H. Eller Auton. Neurosci. 2016, v. 131, No 1-2, p. 103-110.
5. **Jones P.P.** *Gender does not influence sympathetic neural reactivity to stress in healthy humans.* P.P.Jones, M. Spraul, K.S. Matt, D.R. Seals, J.S. Skinner, E. Ravussin // Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. 2017, v. 270, No 2, p. 240-247.
6. **Maaroos J.** *Anthropometric indices and physical fitness in university undergraduates with different physical activity.* J. Maaroos, A. Landor // Anthropol. Anz. 2018, v. 59, No 1, p. 97-103.

ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ЭФФЕКТЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ГАНДБОЛИСТОВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Х.Э. Мамедова^{1а}, Э.А. Гулиев^{1б}

¹ *Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта*

^а hokuma.mammadova@sport.edu.az, orcid.org/0000-0003-2512-9903

^б ervin.guliyev@sport.edu.az, orcid.org/0000-0002-2519-5655

Аннотация. Физическая нагрузка – самый естественный фактор, воздействующий на человека. Адаптация к физической нагрузке повышает резистентность организма к широкому спектру потенциально повреждающих факторов окружающей среды. Известно, что при действии одних и тех же стрессорных факторов стресс-реакция организма у тренированных к физическим нагрузкам людей менее выражена, чем у малоподвижных, нетренированных людей, и, следовательно, их устойчивость к стрессорным воздействиям выше.

Исследование закономерностей процессов адаптации человека к факторам

внешней среды является одной из актуальных проблем современной науки. В процессе адаптации формируются признаки и свойства, которые оказываются наиболее выгодными для организма. Могут наблюдаться перекрестные защитные эффекты адаптации – ситуации, когда адаптация к действию определенного фактора повышает резистентность организма к повреждающему действию других факторов.

Ключевые слова: *адаптация, физическая активность, физическая нагрузка, умственная нагрузка, частота сокращений сердца.*

THE CROSS EFFECT OF STUDENT HANDBALL PLAYERS' ADAPTATION TO PHYSICAL LOADS

Kh.E. Mamedova^{1а}, E.A. Guliyev^{1б}

¹ *Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport*

^а hokuma.mammadova@sport.edu.az, orcid.org/0000-0003-2512-9903

^б ervin.guliyev@sport.edu.az, orcid.org/0000-0002-2519-5655

Annotation. Physical loads are one of the natural factors that affect the human body the most. Adaptation to physical loads increases the body's resistance to a wide range of damaging effects of the environment. It is known that in case of a harmful influence of the same stress factors, the stress reaction of the people trained for physical loads is not so intensive, as the reaction of slowmoving, not trained people and their resistance to stress is higher.

The study of the objective laws of adaptation processes of a person to the factors of

environment is one of the urgent problems of a modern science. During adaptation the characteristics and qualities which are the most useful for an organism are formed. There can be cross defensive effects of adaptation – the situations when the adaptation to a definite factor influence increases the resistance of an organism to a harmful influence of the other factors.

Keywords: *adaptation, physical activity, physical loads, mental workload, heart rate.*