

**ԲԱՐՁՐԱԿԱՐԳ ԱԹԼԵՏՆԵՐԻ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐԻ
ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**ՀՏԴ 612:087:612.178:6128.04
DOI: 10.56246/18294480-2024.17-11**

ՍԱՐԳՍՅԱՆ ՄԱՐԳԱՐԻՏԱ

*Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտի
բժշկական-սաքսանական ամբիոնի լաբորատորիայի
պատրասխանատու, դասախոս
էլփոստ՝ margarita.sargsyan@sportedu.am*

ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ ԷՐԻԿ

*մանկավարժական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ,
Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտի
Հ. Թոփոյանի անվան ցիլիկ մարզաձևերի ամբիոնի դասախոս
էլփոստ՝ erik.mrtirosyan@sportedu.am*

ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ ԿԱՐԻՆԵ

*Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական
ինստիտուտի բժշկական-սաքսանական ամբիոնի դոցենտ, դասախոս
էլփոստ՝ karine.danielyan@sportedu.am*

*Ներկա ժամանակներում օրգանիզմի ֆունկցիոնալ վիճակի, նրա
հարմարվողական պաշարների գնահատումը հանդիսանում է ֆիզիոլոգիայի
կարևոր հարցերից մեկը, որը կապված է բարձրակարգ մարզիկների
պատրաստման խնդիրների լուծման հետ: Սրտանոթային համակարգը համար-
վում է մկանային համակարգի հնարավորությունների վեգետատիվ կարգավոր-
ման օղակը, ինչպես նաև ծառայում է որպես բեռնվածության նկատմամբ
օրգանիզմի հարմարվողական գործընթացների խախտման վաղաժամ ազդակ:
Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը՝ ուսումնասիրության նպատակն է հանդիսացել
պարզել աթլետների օրգանիզմի ինքնավար կարգավորման տեսակը և
բացահայտել, թե ինչպես է վերջինս արձագանքում ֆունկցիոնալ բեռնվածու-
թյանը: Հետազոտության համար օգտագործվել է «Վարիկարդ 2.5. 1» ախտորոշիչ
սարքը, որին միացած է «Իսկիմ 6.2» մասնագիտացված ծրագրաշարը:
Հաշվարկները կատարվել են SPSS ծրագրի միջոցով: Հետազոտությանը
մասնակցել են թվով 13 բարձրակարգ աթլետներ: Վերջիններս եղել են առողջ
վիճակում, հետազոտվել են առավոտյան ժամանակահատվածում: Պարզվել է՝
մարզիկներից 8-ը ունեն կենտրոնական կարգավորում, իսկ 5-ը՝ ավտոնոմ
կարգավորում: Միևնույն ժամանակ օրթոստատիկ թեստի նկատմամբ
մարզիկներն ունեն երկու տարբեր տեսակի ռեակցիաներ՝ օպտիմալ և
պարադոքսալ: Այնուամենայնիվ, մարզիկների օրգանիզմի ինքնավար կարգա-*

վորումը ավելի խորը հասկանալու համար անհրաժեշտ է բացի օրթոստատիկ թեստից կիրառել նաև այլ ֆունկցիոնալ թեստեր:

Բանալի բառեր՝ մարզիկ, օրթոստատիկ թեստ, ֆունկցիոնալ վիճակ, հարմարվողական ռեակցիաներ, օրգանիզմ:

Ներածություն: Մարզիկի օրգանիզմի կարգավորող համակարգերի ակտիվության աստիճանի ուսումնասիրությունը կարևոր նշանակություն ունի մարզական գործընթացի ճիշտ կազմակերպման և գերլարվածության վաղաժամ հայտնաբերման համար: Վերջինիս համար ոչ համապատասխան բեռնվածությունը բացասական ազդեցություն է թողնում հենաշարժիչ, սիրտ-անոթային, շնչառական, նյարդա-մկանային համակարգերի վրա: Հարկ է նշել, որ օրգանիզմի ֆունկցիոնալ հնարավորությունների օբյեկտիվ գնահատականը և մարզումների տարբեր փուլերում աշխատունակության չափավորումը կարող է կանխել վերը նշված բացասական ներգործությունը: Հայտնի է, որ ֆիզիկական բեռնվածության ժամանակ օրգանիզմի գործառական վիճակը պայմանավորված է աշխատունակությունը սահմանափակող սիրտանոթային, շնչառական և հեմոդինամիկական համակարգերի ռեակցիայից: Սրտանոթային համակարգի գործառույթները կարգավորող ֆիզիոլոգիական մեխանիզմների վերաբերյալ տեղեկատվության հիմնական աղբյուրներից մեկը համարվում է սրտի կծկումների տատանասահմանը: Մարդու օրգանիզմում ֆիզիոլոգիական գործառույթների կարգավորման ուսումնասիրման մեթոդներից է սրտի տատանասահմանի փոփոխականության վերլուծությունը: Սրտի ռիթմը ոչ միայն սինուսային հանգույցի ֆունկցիայի ցուցանիշն է, այլև՝ հոմեոստազը ապահովող համակարգերի անբաժանելի մասը: Օրգանիզմի հարմարվողական հնարավորությունները բնորոշող փորձերից ամենատարածվածը օրթոստատիկ փորձն է: Վերջինս թույլ է տալիս գնահատել սրտանոթային համակարգի ֆունկցիոնալ հնարավորությունները, հեմոդինամիկայի և վեգետատիվ ռեակցիաների փոխադարձ կապվածությունը, ինչպես նաև կիրառվում է սրտանոթային համակարգի ֆունկցիոնալ թեստավորման ժամանակ [1]:

Աշխատանքի նպատակը: Ուսումնասիրել բարձրակարգ աթլետների օրգանիզմի հարմարվողական ռեակցիաների տիպերը:

Մեթոդը: Հետազոտությանը մասնակցել են 13 բարձրակարգ աթլետներ: Պայմանները ստանդարտացնելու համար բոլոր ուսումնասիրությունները կատարվել են օրվա առաջին կեսին ֆիզիոլոգիապես հանգստի պայմաններում՝ ՀՖԿՍՊԻ «Սպորտ Կաբ» գիտահետազոտական լաբորատորիայում: Սրտի ռիթմը վերլուծելիս օգտագործվել է վարիացիոն պոլսոմետրիայի մեթոդը [2] «Varicard 2.5.1» ախտորոշիչ սարքով՝ օգտագործելով «Iskim6.2» մասնագիտացված ծրագրաշարը: Հաշվարկները կատարվել են SPSS ծրագրի միջոցով: Փորձարկվողները եղել են բացարձակ առողջ վիճակում և հետազոտվել են կամավոր հիմունքներով:

Վեգետատիվ նյարդային համակարգի սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ հավասարակշռությունը գնահատելու համար դիտարկել ենք հետևյալ ժամանակային (վիճակագրական) ցուցանիշները՝ HR- սրտի հաճախականությունը, SI- սթրես ինդեքսը, որը բնութագրում է կենտրոնական կարգավորման ակտիվության աստիճանը, TP- կարգավորող համակարգերի գործունեության ընդհանուր մակարդակ, HF (high frequency)- բարձր հաճախականության ալիքները, LF (low frequency)- ցածր հաճախականության ալիքները, VLF (very low frequency)- շատ ցածր հաճախականության ալիքները:

Արդյունքների վերլուծություն: Աղուայակ 1-ում գրանցված են աթլետների սրտի ռիթմի տատանասահմանի միջինացված տվյալները, որտեղ ցուցանիշների մոտ գրված 1 թիվը բնութագրում է մարզիկի դիրքը՝ պառկած, իսկ 2՝ կանգնած դիրքում: Սրտի հաճախականությունը (HR1) հանգիստ վիճակում արձանագրվել է միջինում 75,31, վերջինս գտնվում է նորմայի սահմաններում, իսկ օրթոստատիկ թեստից հետո ավելացել է 41%-ով (HR2): Սթրես ինդեքսը (SI1) մինչև բեռնվածությունը կազմել է 500,46 պ.մ., որը բնութագրում է կենտրոնական կարգավորման ակտիվության աստիճանը, օրթո թեստից հետո այն ավելացել է (SI2) 55%, HF1 կազմում է 40,146%, սակայն թեստից հետո (HF2) գրանցվել է 50%-ով իջեցում, որն արտահայտում է պարասիմպատիկ համակարգի ակտիվացումը, միևնույն ժամանակ LF1 կազմում է 38,385%, իսկ թեստից հետո արձանագրվել է 48%-ով բարձրացում, որն արտահայտում են սիմպատիկ նյարդային համակարգերի ակտիվությունը, VLF1՝ 21,477, բեռնվածությունից հետո բարձրացել է VLF2-7%-ով, TP1- կարգավորող համակարգերի գործունեության ընդհանուր մակարդակը կազմել է 2401,77, որը թեստից հետո իջել է 50%-ով:

Ըստ մարզիկի օրգանիզմի հանգիստ վիճակում կատարված հետազոտության տվյալների՝ հետազոտվողները բաշխվել են 2 խմբի [4]: Մարզիկներից 8-ը ունեն կենտրոնական կարգավորում, իսկ 5-ը՝ ավտոնոմ կարգավորում: Ըստ օրթոստատիկ թեստի տվյալների, որոնք արտացոլում են մարզիկների հարմարվողական հնարավորությունները, մենք առանձնացրել ենք 2 տիպի ռեակցիաներ՝ օպտիմալ և պարադոքսալ [3]: Հատկանշական է այն փաստը, որ օպտիմալ ռեակցիա արձանագրվել է ավտոնոմ կարգավորում ունեցող մարզիկների մոտ, իսկ պարադոքսալ ռեակցիան գերակշռել է կենտրոնական կարգավորում ունեցող մարզիկների մոտ: Օպտիմալ ռեակցիան վկայում է նորմալ ադապտացիայի մասին, պարադոքսալ ռեակցիան՝ կենտրոնական կարգավորման արտահայտված գերակշռման մասին:

Աթլետների ՄՌՏ ցուցանիշներ

	N	M	Σ	SE	P
HR1	13	75,31	15,381	4,266	,000
HR2	13	106,69	21,589	5,988	,000
SI1	13	500,46	907,126	251,592	,070
SI2	13	778,85	836,632	232,040	,006
HF1	13	40,146	13,8149	3,8316	,000
HF2	13	20,254	13,8713	3,8472	,000
LF1	13	38,385	10,2834	2,8521	,000
LF2	13	56,708	13,5387	3,7550	,000
VLF1	13	21,477	11,1298	3,0868	,000
VLF2	13	23,023	10,3799	2,8789	,000
TP1	13	2401,77	2364,469	655,786	,003
TP2	13	1196,08	739,284	205,040	,000

Աղյուսակ 1.

Եզրակացություններ: Սրտի ռիթմի փոփոխականության հետազոտման շնորհիվ վեգետատիվ ռեակտիվության ուսումնասիրման ժամանակ առանձնացվել են 2 տիպի ռեակցիաներ՝ օպտիմալ և պարադոքսալ: Օպտիմալ ռեակցիան արտացոլում է նորմալ ադեկվատ ռեակտիվությունը և ադապտացիան, պարադոքսալ ռեակցիան՝ կենտրոնական կարգավորման արտահայտված գերակշռումը և գերհոգնածության առկայությունը: Ռեակցիայի յուրաքանչյուր տիպ դրսևորում է կարգավորիչ համակարգերում լարվածության տարբեր ուղղություններ և աստիճաններ: Կարգավորող համակարգերի վիճակը և նրանց կարողությունը, որն ապահովում է օրգանիզմի անհրաժեշտ հարմարվողականությունը մարզումներին, որոշիչ են սպորտային հաջողությունների կանխատեսման մեջ: Ինքնավար ռեակտիվության գնահատումը թույլ է տալիս մեզ բացահայտել փոխհատուցման կարողությունների մակարդակը և մարզիկների օրգանիզմի հարմարվողական կարողությունների խախտման սկզբնական նշանները: Վերջինս վկայում է այն մասին, որ հետազոտվող խմբի մեծամասնության կարգավորիչ համակարգերը գտնվում են լարված վիճակում, սակայն հարկ է նշել, որ միայն օրթոստատիկ փորձի տվյալները բավարար չեն օրգանիզմի վեգետատիվ կարգավորման յուրահատկությունները վերհանելու համար:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Աղաջանյան Մ. Գ., Սպորտային բժշկություն, դասագիրք, Երևան, 2015, հեղինակային հրատարակություն, 462 էջ:
2. Баевский Р. М., Анализа вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика // Клиническая информатика и телемедицина, 2004, №1., с. 54-64.
3. Гаврилова Е. А., Использование вариабельности ритма сердца в оценке успешности спортивной деятельности / Практическая медицина, 2015, том 1, №3, с.52-56.
4. Шлык Н. И., Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов, Ижевск, Изд-во Удмуртский университет 2009, 259 с.

STUDY OF ADAPTIVE REACTIONS OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES

SARGSYAN MARGARITA

*Lecturer of the Chair of Medical and Biological Sciences,
Armenian State Institute of Physical Culture and Sport
e-mail: margarita.sargsyan@sportedu.am*

MARTIROSYAN ERIK

*PhD in Pedagogy, Associate Professor
Lecturer of the Chair of Cycle sports after H. Topalyan,
Armenian State Institute of Physical Culture and Sport
e-mail: erik.mrtirosyan@sportedu.am*

DANIELYAN KARINE

*Associate Professor of the Chair of Medical and Biological Sciences,
Armenian State Institute of Physical Culture and Sport
e-mail: karine.danielyan@sportedu.am*

Assessing the functional state of the body and its adaptive reserves is one of the important issues of physiology associated with solving the most important problems of training high performance athletes. The cardiovascular system is considered a link in the autonomic regulation of the capabilities of the muscular system. Moreover, it serves as an early trigger for disruption of the body's adaptation to stress. Taking this circumstance into account, the study aimed to determine the type of autonomous regulation of the athletes' body and to identify how it reacts to functional load. For the study, the diagnostic device "Varicard 2.5.1" was used with specialized software "Iskim 6.2" connected to it. Calculations were carried out using the SPSS program. A total of 13 top athletes took part in the study. The latter were in healthy condition and were examined in the morning. It

was found that 8 athletes have central regulation, and 5 have autonomic regulation. At the same time, athletes have two different types of reactions to an orthostatic test: optimal and paradoxical. However, for a deeper understanding of the autonomic regulation of the body of athletes, it is necessary to use other functional tests in addition to the orthostatic test.

Keywords: *Athlete, orthostatic test, functional state, adaptive reactions, body.*

ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

САРКИСЯН МАРГАРИТА

Заведующая лабораторией кафедры медико-биологических наук

Преподаватель ГИФКСА

электронная почта: margarita.sargsyan@sportedu.am

МАРТИРОСЯН ЭРИК

Кандидат педагогических наук наук, доцент

Преподаватель кафедры циклических видов спорта имени Г. Топаляна

Государственного института физической культуры и спорта Армении

электронная почта: erik.mrtirosyan@sportedu.am

ДАНИЕЛЯН КАРИНЕ

Доцент кафедры медико-биологических наук

Преподаватель ГИФКСА

электронная почта: karine.danielyan@sportedu.am

В настоящее время оценка функционального состояния организма, в том числе его адаптационных резервов, представляет собой один из важных вопросов физиологии, связанный с решением важнейших проблем подготовки спортсменов высокого уровня. Сердечно-сосудистая система считается звеном вегетативной регуляции возможностей мышечной системы, а также служит ранним триггером нарушения процессов адаптации организма к нагрузке. Учитывая это обстоятельство, целью исследования было выяснить тип автономной регуляции организма спортсменов и выявить, как он реагирует на функциональную нагрузку. Для исследования использовался диагностический прибор «Варикард 2.5.1» с подключенным к нему специализированным программным обеспечением «Иским 6.2». Расчеты проводились с помощью программы SPSS. Всего в исследовании приняли участие 13 высококвалифицированных атлетов. Последние были в здоровом состоянии, исследование проводилось утром. Установлено, что у 8 спортсменов имеется центральная регуляция, у 5 – вегетативная. При этом у спортсменов наблюдаются два разных типа реакции на ортостатическую пробу: оптимальная и

парадоксальная. Однако для более глубокого понимания автономной регуляции организма спортсменов необходимо помимо ортостатической пробы применять и другие функциональные тесты.

Ключевые слова: спортсмен, ортостатическая проба, функциональное состояние, адаптационные реакции, организм.

Հոդվածը ներկայացվել է խմբագրական խորհուրդ 14.10.2024թ.:

Հոդվածը գրախոսվել է 26.10.2024թ.:

Ընդունվել է տպագրության 30.11.2024թ.: