

ՀՏԴ 796.01

DOI: 10.53068/25792997-2024.2.12-76

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՒՍԱՆՈՂՆԵՐԻ ՀԵՄՈՂԻՆԱՄԻԿ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ

*Ն. Ն. Քսաջիկյան¹, Մ. Ռ. Ասատրյան², Մ. Ռ. Սարգսյան³,
¹ Երևանի պետական համալսարան, Երևան, Հայաստան,
^{2,3} Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի
պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան,*

Առանցքային բառեր: Բեռնվածություն, սրտի կծկումների հաճախականություն, անոթազարկ, զարկերակային ճնշում, հարմարվողականություն, վեգետատիվ հավասարակշռություն, կարգավորում, ֆիզիկական ակտիվություն:

Հետազոտության արդիականություն: Մարզումների ընթացքում հեմոդինամիկ ցուցանիշների գնահատումը սպորտային բժշկության և ֆիզիոլոգիայի կարևոր հիմնախնդիրներից մեկն է: Վերջինս թույլ է տալիս հասկանալ, թե ինչպես է սրտանոթային համակարգը արձագանքում տարբեր աստիճանի բեռնվածության մակարդակին, ինչը հատկապես կարևոր է արդյունավետ մարզումային ծրագրեր մշակելու համար: Ֆիզիկական ակտիվության պայմաններում մարզիկի օրգանիզմը ենթարկվում է զգալի փոփոխությունների, որոնք պահանջում են սրտանոթային համակարգի համարժեք հարմարվողականություն [1,2,5]: Ժամանակակից տեխնոլոգիաները եզակի հնարավորություններ են տալիս հետևել այդպիսի փոփոխությունները, որոնք թույլ են տալիս իրական ժամանակում վե-

րահակել սրտանոթային համակարգի հիմնական ցուցանիշները՝ ապահովելով հնարավոր շեղումների ժամանակին հայտնաբերումը և որոշ հիվանդությունների կանխարգելումը [10,12,13]:

Վերջին տարիներին մեծ ուշադրություն է դարձվում ֆիզիկական ակտիվության պայմաններում կարդիոհեմոդինամիկ ցուցանիշների ուսումնասիրությանը, հատկապես ուսանողների և երիտասարդների շրջանում [3,4,6]: Դա պայմանավորված է նրանով, որ ֆիզիկական ակտիվությունը զգալի ազդեցություն ունի օրգանիզմի սրտանոթային համակարգի, ինչպես նաև ընդհանուր առողջության վրա: Այնպիսի ցուցանիշների գնահատումը, ինչպիսիք են սրտի հաճախությունը, արյան ճնշումը և այլ հիմնական պարամետրեր, թույլ են տալիս ավելի լավ հասկանալ օրգանիզմի հարմարվողականության մեխանիզմները ֆիզիկական ակտիվության նկատմամբ և մշակել օպտիմալ մարզման ծրագրեր:

Ներկայումս հասարակության մեջ կարևոր սոցիալական նշանակություն է ստացել առողջության պահպանման և ամրապնդման խնդիրները, ինչպես նաև

տարբեր տիպի հիվանդությունների կանխարգելումը [7,8]: Ֆիզիկական ակտիվությունը համարվում է այնպիսի կարևոր սոցիալ-կենսաբանական գործոն, որն ապահովում է օրգանիզմի և արտաքին միջավայրի հավասարակշռությունը և նպաստում նյութափոխանակության գործընթացների կարգավորող մեխանիզմների կատարելագործմանը:

Սովորողների ուսումնառության ընթացքում թերշարժունությունը հաճախ հարուցում է նրանց օրգանիզմի հիմնական ֆիզիոլոգիական գործընթացների անցանկալի փոփոխություններ, որոնք պայմանավորված են անձի սոցիալական և ուսուցման նոր պայմաններին հարմարվողականությամբ և մի շարք այլ գործոնների ազդեցությամբ: Կարևոր նշանակություն ունեն նաև ուսումնական գործընթացի սթրեսային ազդեցությունները՝ տեղեկատվական բեռնվածության աճը, մտավոր աշխատանքի ուժգնացումը, ժամանակի պակասը [9]:

Նման տիպի խանգարումների կանխարգելման և օրգանիզմի ինունային համակարգի պահպանման համար կարևորվում է ֆիզիկական ակտիվության դերի բարձրացումը: Ռացիոնալ շարժողական ակտիվությունը և ֆիզիկական վարժությունները ոչ միայն ակտիվ հանգստի միջոցներ են, այլև բարձրացնում են օրգանիզմի ֆունկցիոնալ և հարմարողական հնարավորությունները: Կարևոր են համարվում նաև ֆիզիկական բեռնվածության մակարդակի որոշման

անհատական մոտեցումները: Օրգանիզմի համար անհամապատասխան բեռնվածությունը բացասական ազդեցություն է թողնում հենաշարժիչ, սրտանոթային, շնչառական, նյարդամկանային համակարգերի վրա: Սակայն օրգանիզմի ֆունկցիոնալ հնարավորությունների օբյեկտիվ գնահատականը և սպորտային մարզումների տարբեր փուլերում աշխատունակության չափավորումը գրավել է հետազոտողներից շատերի ուշադրությունը: Հայտնի է, որ ֆիզիկական բեռնվածության ժամանակ օրգանիզմի գործառական վիճակը պայմանավորված է աշխատունակությունը սահմանափակող սրտանոթային, շնչառական և հեմոդինամիկական համակարգերի ռեակցիայից: Հայտնաբերված է, որ տևական ֆիզիկական ակտիվության սահմանափակման ժամանակ խանգարվում են արյան շրջանառության կարգավորման մեխանիզմները, ի հայտ են գալիս սրտային դեպրեսոր սինոկարդիալ ռեֆլեքսների խանգարումներ [3,5]:

Հեմոդինամիկ ցուցանիշների փոփոխությունների ուսումնասիրությանը ուղղված հետազոտությունների իրականացումը, օգնում է բացահայտել սրտանոթային համակարգի խանգարումների վաղ նշանները, վերջինս թույլ է տալիս օբյեկտիվորեն գնահատել սիրտ-անոթային համակարգի պատրաստվածության մակարդակը ֆիզիկական ակտիվության համար: Հեմոդինամիկ խանգարումների հայտնաբերումը վաղ փուլերում թույլ

է տալիս կանխարգելիչ միջոցառումներ իրականացնել՝ ուղղված սրտանոթային համակարգի ամրապնդմանը կանոնավոր ֆիզիկական ակտիվության, հատուկ վարժությունների և ընդհանուր առողջության ծրագրերի միջոցով, որը կօգնի խուսափել հետագա բարդություններից:

Ուսանողների մոտ հեմոդինամիկ ցուցանիշների փոփոխություններն ուսումնասիրելուն ուղղված հետազոտությունների կատարումը արդիական է՝ պայմանավորված նստակյաց ապրելակերպով պայմանավորված սրտանոթային համակարգի խանգարումների վաղ ախտորոշման անհրաժեշտությամբ: Այս ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս օբյեկտիվորեն գնահատել սիրտ-անոթային համակարգի ֆիզիկական ակտիվության պատրաստվածության մակարդակը, ինչը հատկապես կարևոր է երիտասարդների շրջանում սրտանոթային հիվանդությունների ռիսկի նվազեցմանն ուղղված արդյունավետ կանխարգելիչ և վերականգնողական ծրագրերի մշակման համար:

Հետազոտության նպատակը, խնդիրները: Ուսումնասիրել հեմոդինամիկ ցուցանիշների փոփոխությունների բնույթը այն ուսանողների մոտ, որոնք կանոնավոր չեն մարզվում և բացահայտել ֆիզիկական բեռնվածության նկատմամբ նրանց սրտանոթային համակարգի պատրաստվածության աստիճանը:

Հետազոտության մեթոդները և կազմակերպումը: Հետազոտումը տեղի է

ունեցել բժշկական սաբանական գիտությունների ամբիոնի լաբորատորիայում, կամավոր սկզբունքներով մասնակցել են ՀՖԿՍՊԻ-ում սովորող 18-20 տարեկան 20 ուսանողներ: Համաձայն հարցաթերթիկների վերլուծության՝ ուսանողները չեն եղել գործող մարզիկներ:

Գրանցումներն իրականացվել են 3 փուլերով՝

1. Մինչև ֆիզիկական բեռնվածությունը (բնականոն ֆիզիոլոգիական վիճակում):

2. Ֆիզիկական բեռնվածության համար կիրառվել է «Քայլային թեստ», որը գիտական գրականության մեջ կոչվում է Բրուհայի թեստ. վերջինս սրտանոթային հիվանդությունների հայտնաբերման և ախտորոշման համար կիրառվող փորձ է: Թեստը մշակվել է Լյուսիեն Բրուհայի և նրա գործընկերների կողմից՝ 1942 թվականին [11]:

3. Մարզումից 15 րոպե հետո հետբեռնվածության վերականգնողական ժամանակահատվածում: Վերջինիս տևողությունն ունի կանխորոշիչ նշանակություն, քանի որ օրգանիզմի համար կատարված բեռնվածության ֆիզիոլոգիական գնի ցուցանիշ է [2]:

Գնահատվել և հաշվարկվել են կարդիոհեմոդինամիկայի հետևյալ ցուցանիշները. սրտի կծկումների հաճախականությունը (**ՍԿՀ**), սիստոլիկ զարկերակային ճնշումը (**ԱՁՃ**), դիաստոլիկ զարկերակային ճնշումը (**ԴՁՃ**), անոթազարկային ճնշումը (**ԱԶՃ**) (հաշվարկվել է՝

ըստ **ԱՂԾ=ՍՂԾ-ԴՂԾ** բանաձևի), միջին դինամիկական ճնշումը (**ՄԴԾ**) (հաշվարկվել է՝ ըստ **ՄԴԾ=ԴՂԾ+0.43 (ԱՂԾ-ԴՂԾ)** բանաձևի), միջին զարկերակային ճնշումը (**ՄՂԾ=ՍՂԾ+ԴՂԾ/2**), արյան սիստոլային ծավալը (**ՍԾ=90.973+ 0.54•ԴԱԾ-0.61•S**, որտեղ S-ն փորձարկվողի տարիքն է), արյան թուլեական ծավալը (**ԱԹԾ=ՍԾ•ՍԿ**): **ՍԿ**-ի և զարկերակային ճնշման հիմնական ցուցանիշների (**ԱՂԾ և ԴՂԾ**) չափումները կատարվել է BALANSE KH8097 տեսակի ավտոմատիկ ճնշաչափով:

Ուսանողների գործառական հնարավորությունների և ֆիզիկական բեռնվածության համապատասխանության մակարդակը գնահատելու նպատակով հաշվարկային եղանակով որոշվել են նաև հետևյալ ցուցիչները՝ **ԴԳ՝** դիմացկունության գործակիցը (**ԴԳ=10•ՍԿ/ԱՂԾ**); **ՀՑ՝** արյան շրջանառության հարմարողականության ցուցիչը (**ՀՑ=0.011•ՍԿ + 0.014•ԱՂԾ + 0.008•ԴՂԾ + 0.0014•տարիք + 0.009•քաշ-0.009•հասակ-0.27**), արյան շրջանառության ինքնակարգավորման տեսակը (**ԱՇԻՏ= ԴՂԾ/ՍԿ•100**), **ԳՎՄ՝** գործառական վիճակի մակարդակը (**ԳՎՄ=700-3•ՍԿ-2.5•ՄՂԾ-2.7•տարիք+0.28•քաշ/350-2.6•տարիք+0.21•հասակ**):

Ուսումնասիրված ցուցանիշների միջին մեծությունների և դրանց իրավիճակային փոփոխությունների հավասար

տիության գնահատումը կատարվել է դիսպերսիոն վերլուծության եղանակով՝ ըստ Ստյուդենտի t չափանիշի:

Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն: Հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ ուսանողների մեծամասնության կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշները գտնվել են նորմոտոնիայի սահմաններում (նկատվել է սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ համակարգերի ակտիվության հավասարակշռություն):

Հայտնի է, որ չափավորված ֆիզիկական բեռնվածությունը, կապված օրգանիզմի ակտիվացման հետ, հարուցում է օրգանիզմի ֆունկցիոնալ վիճակի փոփոխություններ: Օրգանիզմի այդպիսի ակտիվացման արտահայտումներից մեկը արյան հոսքի մեծացումն է և, համապատասխանաբար՝ սրտանոթային գործունեության վերակառուցումը: Ինչպես երևում է 1-ին աղյուսակից, «Քայլային թեստի» 15 թուլեանոց ֆիզիկական բեռնվածությունից հետո գրանցվել է ՍԿ-ի և զարկերակային ճնշման բոլոր բաղադրիչների արտահայտված բարձրացում: ՍԿ-ի, ԱՂԾ-ի, ԴՂԾ-ի, ԱՂԾ-ի, ՄԴԾ-ի, ՍԾ-ի, ԱԹԾ-ի տեղաշարժերը կազմել են համապատասխանաբար 103.03%, $p < 0,001$: 18,57 %, $p < 0,001$; 8,17%, $p < 0,001$; 38,66% $p < 0,001$; 13,77%, $p < 0,01$; 7,88%, $p < 0,01$; 65,93%, $p < 0,001$, որը պայմանավորված է եղել վեգետատիվ հավասարակշռության տեղաշարժմամբ դեպի սիմպաթիկ ազդեցությունների գերակայման կողմը: Վերջիններս

ուղղված են եղել ֆիզիկական բեռնվա- կանգնման գործընթացների ակտի-
 ծության հետևանքով օրգանիզմում և վազմամբ պայմանավորված թթվածնային
 կմախքային մկաններում օքսիդավերա- հավասարակշռության ապահովմանը:

Աղյուսակ

Ուսանողների կարդիոհեմոդինամիկայի ցուցանիշների փոփոխությունները ֆիզիկական բեռնվածության պայմաններում

Ցուցանիշները	1	2	3
ՍԿՀ (զ/ր)	63.29±2.74	128.50±5.38 <i>p < 0,001</i>	97.14±3.13 <i>p < 0,001</i>
ԱՋՃ (մմ ս.ս)	110.40±2044	130.91±4.96 <i>p < 0,001</i>	110.40±2.38 <i>p < 0,001</i>
ԴՋՃ (մմ ս.ս)	72.64±2016	78.57±2.37 <i>p < 0,05</i>	73.14 ±2.08 <i>p < 0,05</i>
ԱՋՃ (մմ ս.ս)	37.71 ±2.63	52.29 ±3.92 <i>p < 0,01</i>	37.21 ±2.65 <i>p < 0,001</i>
ՄԴՃ (մմ ս.ս)	88.86 ±1.88	101.10 ±3.16 <i>p < 0,001</i>	89.12 ±1.78 <i>p < 0,01</i>
ՍԾ (մլ)	59.25 ±2.13	63.92 ±2.23	58.71 ±2.20 <i>p < 0,05</i>
ԱՐԾ (լ)	4.96 ±0.28	8.23 ±0.47 <i>p < 0,001</i>	5.72 ±0.31 <i>p < 0,001</i>
ԳՎՄ (ս.մ.)	0.59 ±0.02	0.18 ±0.04 <i>p < 0,001</i>	0.46 ±0.03 <i>p < 0,001</i>
ՀՑ (ս.մ)	2.10 ±0.04	2.93 ±0.11 <i>p < 0,001</i>	2.34 ±0.11 <i>p < 0,001</i>
ԱՇԻՏ (ս.մ.)	88.86 ±4.59	62.32 ±2.76 <i>p < 0,001</i>	76.44 ±3.57 <i>p < 0,001</i>
ԴՑ (ս.մ.)	23.32 ±1.68	26.76 ±2.75	28.13 ±2.41

1. նորմա, 2. ֆիզիկական բեռնվածությունից անմիջապես հետո,
3. բեռնվածությունից 15 րոպե հետո, * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Արտասրտային ազդեցությունների վեգետատիվ հավասարակշռության այսպիսի փոփոխությունը պատճառ է դառնում սրտի ռիթմի դանդաղ-ալիքային բաղադրիչների ուժեղացմանը: Սրտի աշխատանքի գործունեության նոր ռեժիմի շտապ վերականգնման գործում հիմնական դերը պատկանում է պարասիմպաթիկ համակարգի լարվածության իջեցմանը, որն էլ իր հերթին առաջացնում է ՍԿՀ-ի զգալի փոփոխություններ, որը նորմայի համեմատ կրկնակի ավելացել է, կազմելով՝ 128.5 գ/ր (այն դեպքում, երբ նորմայում այն կազմել է 63.29 գ/ր-ում): Վերականգնման շրջանից հետո սրտի զարկերի հաճախականությունը նվազել է մինչև 97.14 գ/ր-ում: Վերջինս ցույց է տալիս սրտանոթային համակարգի վերականգնման գործընթացի սկիզբը: Այնուամենայնիվ, անոթազարկը չի վերադարձել իր սկզբնական արժեքին՝ 63.29 գ/ր-ում: Բեռնվածությունից հետո սրտի զարկերի վերականգնման ժամանակն ու չափը կախված է անհատի մարզական պատրաստվածության մակարդակից:

Ձարկերակային ճնշման բաղադրիչները կրել են միաուղղված փոփոխություններ: ՍԶԾ-ի ցուցանիշի մեծացումը կազմել է 18,57% (110,4 մմ/ս.ս-ից աճել է մինչև 130,91 մմ/ս.ս): ԴԶԾ-ի մեծացումը չի կրել էական փոփոխություններ՝ կազմելով 8.17%: Անոթազարկային ճնշան մակարդակը նորմայում եղել է 37,71 մմ/ս.ս.: Բեռնվածությունից անմիջապես հետո զգալիորեն ավելացել է մինչև 52,29

մմ/ս.ս.՝ կազմելով 38,66%: ՄԴԾ-ի մակարդակի մեծացումը կազմել է 13.77%:

Չափավորված ֆիզիկական բեռնվածությունն ուղեկցվում է ՍԴԾ-ի հավանական բարձրացմամբ (65,92 %), որը պայմանավորված է հիմնականում սրտի քրոնոտրոպ ֆունկցիայի մեծացմամբ, քանի որ ՍԾ-ի մեծությունը էականորեն չի փոխվում: Մեր կողմից նկատվող ՍՀԿ-ի բարձրացումը ի հաշիվ ԱԴԾ-ի համարվում է արյան շրջանառության կենտրոնական ապահովման առավել քիչ արդյունավետ տիպ: Հստակ արտահայտված քրոնոտրոպ ռեակցիան, ինտրոպի քիչ աճի դեպքում, արտահայտում է միոկարդի անբավարար հզորություն և ֆիզիկական բեռնվածության նկատմամբ հարմարման «բարձր ֆիզիոլոգիական գին»:

Վերջինս վկայում է, որ ֆիզիկական բեռնվածությունը փորձարկվող ուսանողներին տրվում է բարձր «ֆիզիոլոգիական գնով»: Ֆիզիկական բեռնվածությունը պայմանավորել է սրտանոթային համակարգի հարմարողական հնարավորությունների անցումը լարվածության գոտի (<Ց>2,1): Վերջինս ուղեկցվել է սիմպաթիկ ազդեցությունների ուժեղացմամբ, սրտի ռիթմի կարգավորման վեգետատիվ մեխանիզմների կենտրոնացմամբ, օրգանիզմի պաշարների ավելցուկային ծախսով, որը վտանգ է ներկայացնում օրգանիզմի գործառական համակարգերի գերլարվածության և հարմարողական մեխանիզմների խզման: Ֆիզիկական բեռնված

ծության դադարից հետո, հետքեռնվածության վերականգնողական շրջանում նկատվել է հետազոտվող ցուցանիշների վերադարձ ելակետային մակարդակ (աղյուսակ 1):

Եզրակացություն: Ստացած տվյալները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ հետազոտվողների սրտանոթային համակարգի հարմարողական հնարավորությունների անցումը լարվածության գոտի ուղեկցվել է սիմպաթիկ ազդեցությունների ուժեղացմամբ, սրտի ռիթմի կարգավորման վեգետատիվ մեխանիզմների կենտրոնացմամբ, օրգանիզմի պաշարների ավելցուկային ծախսով: Հետևաբար, ֆիզիկական բեռնվածությունը պետք է բավարարի օրգանիզմի կենսաբանական պահանջմունքը և չգերազանցի նրա ձևաբանագործառական հնարավորությունները: Հակառակ դեպքում հիպերկինեզիան կարող է հանգեցնել օրգանիզմի կենսաբանական հուսալիության, սրտանոթային և այլ համակարգերի կայունության հնարավորությունների նվազեցման:

Հետագա ուսումնասիրությունների ընթացքում անհրաժեշտություն կառաջանա նաև տարբեր աստիճանի ֆիզիկական բեռնվածության նկատմամբ ուսանողների օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական հնարավորությունների համալիր գնահատման չափանիշերի մշակումը: Դա կօգնի մարզիչներին մշակել համապատասխան վերապատրաստման ծրագիր, որն ուղղված կլինի մարզիկի օրգանիզմի սրտանոթային համակարգի հարմարվողական կարողությունների բարելավմանը, ինչը կնպաստի նրանց ավելի արդյունավետ հաղթահարել ֆիզիկական ակտիվությունը և կնպաստի ավելի արագ վերականգմանը:

Նման հետազոտությունները թույլ կտան մշակել ֆիզիկական բեռնվածության նկատմամբ սրտի և զարկերակային ճնշման ցուցանիշների կարգավորող մեխանիզմների աստիճանական նախապատրաստում: Վերջինս կնպաստի սահմանել ֆիզիկական բեռնվածության ավելացող չափաբաժինների և օրգանիզմի հարմարողականության հնարավորությունների որոշակի համապատասխանություն:

📖 ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Андреев В.Г., Булгакова Н.В., Ларионов С.М., Пиратинский Е.Н., Система кардиологического экспрессмониторинга на базе смартфона. 2015.с. 31-42.
2. Большев А.С., Сидоров Д.Г., Овчинников С.А., Частота сердечных сокращений физиолого-педагогические аспекты, 2017, с. 3-60.

3. Громова, А.И. Изучение изменений гемодинамики у студентов во время выполнения физических упражнений различной интенсивности / А.И. Громова, Д.В. Лазарев // Спортивная наука и медицина. – 2022. – Т. 15, № 6. – с. 100-106.
4. Дубровин, Ю.А. Применение метода вариационной пульсометрии для оценки уровня адаптации студентов к физическим нагрузкам / Ю.А. Дубровин // Вестник современного образования. – 2023. – № 3. – с. 59-63.
5. Иванова, О.Л. Влияние физических упражнений на кардиоинтервальные показатели у студентов / О.Л. Иванова, П.А. Петров // Вестник спортивной медицины. – 2017. – № 3. – с. 45-49.
6. Мальцев А.Ю., Мельников А.А., Викулов А.Д., Громова К.С. Состояние центральной гемодинамики и вариабельности сердечного ритма у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса. Физиология человека. 2010, т.36, 1: с.112-118.
7. Панарин А.И., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия, Особенности занятий студентов физической культурой при ВСД, 2021г. с. 270.
8. Петрова, Е.С. Оценка регуляторных систем организма студентов при физической активности / Е.С. Петрова, В.И. Захаров // Здоровье и физическое воспитание. – 2024. – Т. 9, № 1. – с. 15-22.
9. Савиных Л.Е., Повзун А.А., Ефимова Ю.С. Влияние регулярных физических нагрузок на состояние адаптационных возможностей организма студенток активно занимающихся спортом. Материалы. межд. научно-практ. конф. Физиологические механизмы адаптации человека. Тюмень. 2010, с. 81-84.
10. Заика В.М., Шершуков В.Е. – 2020, Повышение уровня эмоциональной устойчивости спортсменов-тяжел атлетов средствами психолого-педагогической подготовки.
11. Brouha Lucien; Heath, Clark W.; Graybiel, Ashton (1943). "Step test simple method of measuring physical fitness for hard muscular work in adult men".p.p 86.
12. Su, Z.; Tian, S.; Liang, W. Circulating CTRP1 Levels Are Increased and Associated with the STOD in Essential Hypertension in Chinese Patients. Cardiovasc. Ther. 2019, 4183781. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
13. X Liu, M Yang, GYH Lip, G McDowell, Plasma Biomarkers for Hypertension-Mediated Organ Damage Detection: A Narrative Review, 2024, 12(5), 1071; <https://doi.org/10.3390/biomedicines12051071>.

ANALYSIS OF HEMODYNAMIC INDICATORS DURING PHYSICAL ACTIVITY

N. N. Qsajikyan¹, M. R. Asatryan², M. R. Sargsyan³

¹Yerevan State University, Yerevan, Armenia

*^{2 3}Armenian State Institute of Physical Culture
and Sport, Yerevan, Armenia*

ABSTRACT

Keywords: Load, heart rate, pulse, blood pressure, autonomic balance, adaptability, regulation, physical activity.

Research relevance: The relevance of the study is due to the need to improve the efficiency of training processes and the prevention of cardiovascular diseases among students.

Research aim: The purpose of this research is to study the dynamics of changes in blood circulation indicators and autonomic balance of students after physical activity.

Research methods and organization: During the study, the following indicators of cardiohemodynamics were assessed and calculated: heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), blood pressure (BP), average dynamic pressure (ADP), systolic blood volume (SBV), minute blood volume (MBV), endurance coefficient (EC), circulatory adaptation index (CAI), type of circulatory self-regulation (TSC), level of functional state (LFS) of the student. Students of ASIPCS aged 18-20 took part in the study. Those studied at this time period were not active athletes.

Research results analysis: Studies have shown that the majority of students have cardiohemodynamic indicators within the normal range, which indicates a balance in the activity of the sympathetic and parasympathetic nervous systems. Students who did not participate in training camps had a weak reaction of the cardiovascular system to physical activity.

Conclusion: The students who did not participate in the training camps showed insufficient preparedness of the cardiovascular system for physical activity. The conducted research provides an opportunity to develop a step-by-step training program aimed at adapting the mechanisms of regulation of cardiac parameters and blood pressure in response to physical activity. The above will allow us to determine the optimal levels of increasing the intensity of physical activity, taking into account the adaptive capabilities of the body. The implementation of such programs will be an important step in improving the physical condition of students and increasing their overall endurance.

АНАЛИЗ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Н. Н. Ксаджикян¹, М. Р. Асатрян², М. Р. Саркисян³

¹ Ереванский государственный университет, Ереван, Армения

^{2,3} Государственный институт физической культуры
и спорта Армении, Ереван, Армения

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова: нагрузка, частота сердечных сокращений, пульс, артериальное давление, вегетативный баланс, адаптивность, регуляция, физическая активность.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности тренировочных процессов и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний среди студентов.

Цель исследования. Целью настоящего исследования является изучение динамики изменений показателей кровообращения и вегетативного баланса студентов после физических нагрузок.

Методы и организация. В ходе исследования была произведена оценка и расчет следующих показателей кардиогемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), артериальное давление (АД), среднее динамическое давление (СДД), систолический объем крови (СОК), минутный объем крови (МОК), коэффициент выносливости (КВ), показатель адаптации кровообращения (ПАК), тип саморегуляции кровообращения (ТСК), уровень функционального состояния (УФС) студента.

В исследовании принимали участие студенты ГИФКСА от 18-20 лет. Исследуемые на данный период времени не являлись действующими спортсменами.

Анализ результатов исследования. Исследования показали, что у большинства студентов кардиогемодинамические показатели находятся в пределах нормы, что свидетельствует о балансе активности симпатической и парасимпатической нервных систем. У студентов, которые не участвовали в тренировочных сборах, была обнаружена слабая реакция сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам.

Краткие выводы. У исследуемых была выявлена недостаточность сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. Проведенные исследования дают возможность разработать поэтапную программу подготовки, направленную на адаптацию механизмов регуляции сердечных показателей и артериального давления в ответ на физическую активность. Выше изложенное позволит определить оптимальные

уровни повышения интенсивности физических нагрузок, учитывая адаптационные возможности организма. Внедрение таких программ станет важным шагом в улучшении физического состояния студентов и повышении их общей выносливости.

Տեղեկություններ հեղինակների մասին

Նարինե Ներսեսի Քսաջիկյան՝ կ.գ.թ., Երևանի պետական համալսարան, Երևան, Հայաստան, E.mail: narine.ksadjikyan@ysu.am; ORCID: 0000-0002-4372-0927

Մարինե Ռոլանդի Ասատրյան՝ Բժշկականսաբանական գիտությունների ամբիոնի դոցենտ, Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան, E.mail: marina.asatryan@sportedu.am

Մարգարիտա Ռուբիկի Սարգսյան՝ Բժշկականսաբանական գիտությունների ամբիոնի դասախոս, Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան, E.mail: margarita.sargsyan@sportedu.am, ORCID:0000-0003-2930-4801.

Information about the authors

Narine Nerses Ksajikyan¹ Department of Human and Animal Physiology, Faculty of Biology, Yerevan State University, Yerevan, Armenia,

E.mail: narine.ksadjikyan@ysu.am, ORCID: 0000-0002-4372-0927

Marine Roland Asatryan² Associate Professor of the Chair of Medical and Biological Sciences, State Institute of Physical Culture and Sport of Armenia, Yerevan, Armenia,

E. mail: marina.asatryan@sportedu.am

Margarita Rubik Sargsyan³ Lecturer of the Chair of Medical and Biological Sciences, State Institute of Physical Culture and Sport of Armenia, Yerevan, Armenia, E.mail:

margarita.sargsyan@sportedu.am; ORCID:0000-0003-2930-4801

Հոդվածն ընդունվել է 11.05.2024–ին:

Ուղարկվել է գրախոսման՝ 12.05.2024–ին:

Գրախոս՝ կ.գ.թ., դոցենտ Ս. Պետրոսյան