

ԲԱԺԻՆ 2. ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԴԱՍՏԻԱՐԱԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԹՅԱՆ ԲԺՇԿԱԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՅԵՑԱԿԵՏԵՐԸ

ՀԴ 796.01

DOI: 10.53068/25792997-2025.2.15-248

ՄՐՑԱԿՑԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՐՁՐԱԿԱՐԳ ԸՄԲԻՇՆԵՐԻ ՄՐՏԻ ՌԻԹՄԻ ՏԱՏԱՆՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՎՐԱ

Մ. Ռ. Սարգսյան, Վ. Ղ. Գեղամյան, Մ. Ռ. Ասապրյան,

*Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի
պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան*

Առանցքային բառեր: Սրտի ռիթմի տատանողականություն, բարձրակարգ մարզիկներ, վեգետատիվ կարգավորում, լարվածության ցուցանիշ, հարմարվողականություն:

Հետազոտության արդիականություն: Վերջին տասնամյակում նկատվում է աճող գիտական հետաքրքրություն բարձրակարգ մարզիկների հոգեբանական առանձնահատկությունների և ֆիզիոլոգիական գործառույթների համալիր ուսումնասիրության նկատմամբ [3,9,10,12]:

Գրականության վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ մարզիկի մոտ մրցակցային գործունեությունը կարող է առաջ բերել հոգեֆիզիոլոգիական տեղաշարժեր (հուզական գերլարվածություն, սթրես, ֆիզիոլոգիական արձագանքներ և այլն)՝ էական ազդեցություն թողնելով մրցակցային արդյունքների

վրա, ինչպես նաև հետագա մարզումների և վերականգնման անհատական պլանավորման վրա [4,7,11]:

Զառչատ Զառնի աշխատանքում նշվում է, որ մրցումից առաջ մարզիկի մոտ առկա անհանգստությունը և մրցման ընթացքում սրտի ռիթմի տատանողականության (ՍՌՏ) ցուցանիշների ուսումնասիրությունները կարող են ծառայել որպես օբյեկտիվ ցուցիչներ՝ երիտասարդ մարզիկների մրցակցային գործընթացը վերահսկելու և գնահատելու նպատակով [8]:

Վերջին տարիներին սրտի ռիթմի տատանողականության վերլուծությունը՝ որպես մարզիկների հոգեբանական և ֆիզիոլոգիական պատրաստվածության գնահատման գործիք, աստիճանաբար ստանում է մեծ ճանաչում: Փաստերը ցույց են տալիս, որ բարձր մրցակցային արդյունքներ ունեցող փորձառու

Sportedu.am

մարզիկները մրցումից առաջ ցուցաբերում են հուզական ինքնակարգավորման կարողություններ, մրցակցային տարբեր սթրեսորների նկատմամբ բարձր կայունություն և այլն [4,5,10]: Սա հնարավորություն է տալիս պահպանել վեգետատիվ նյարդային համակարգի դինամիկ հավասարակշռությունը և կենտրոնացնել ռեսուրսները առաջադրանքի կատարման վրա, ինչը նպաստում է բարձր արդյունքների հասնելուն: Միաժամանակ, մրցումից առաջ նկատվող հոգեկան լարվածությունն ու մրցման ընթացքում չափված ՍՌՏ-ը կարող են ծառայել որպես օբյեկտիվ չափորոշիչներ՝ երիտասարդ մարզիկների մրցակցային պատրաստվածության հոգեֆիզիոլոգիական մոնիտորինգի և գնահատման համար:

Հոգեբանական և ֆիզիոլոգիական փոփոխությունները կարևոր ազդանշաններ են տալիս օրգանիզմի հարմարվողական գործընթացների ակտիվացման մասին, որոնք մարզիկի գործունեության արդյունավետության և արագ վերականգնման հիմնաքարերն են:

Դեռևս 1900-ական թվականներին Ռ. Բանսկին իր աշխատանքներում նշում էր, որ արյան շրջանառության համակարգն առանցքային դեր է խաղում օրգանիզմի հարմարվողական գործու-

նեության մեջ: Այն ապահովում է թրթվածնի և սննդանյութերի մատակարարումը հյուսվածքներին և օրգաններին, որոնք անհրաժեշտ են դրանց կենսագործունեության և գործառույթների պահպանման համար [1]: Միաժամանակ, օրգանիզմի հարմարողականությունն արտացոլվում է նաև սրտի ռիթմի կարգավորման առանձնահատկություններով, որոնք ներկայացված են բազմաստիճան հիերարխիկ կառուցվածքով:

Հայտնի է, որ սրտի ներսրտային գեներատորի աշխատանքը վերահիշվում է նաև կենտրոնական նյարդային համակարգի մակարդակում, ինչը ապահովում է սրտի ռիթմի հոսալիությունն ու օրգանիզմի ֆունկցիոնալ ամբողջականությունը:

Ներկայումս ՀՀ-ում գործող մարզիկների օրգանիզմի հնարավորությունների համալիր ախտորոշման բացակայությունը բարդացնում է թե՛ մարզումների, և թե՛ մրցակցային գործունեության ժամանակ հոգեֆիզիոլոգիական տեղաշարժերի վերահսկման գործընթացը, ինչը կարող է հանգեցնել մարզիկի օրգանիզմի դեզադապտացիայի: Այդ իսկ պատճառով, մարզումային յուրաքանչյուր փուլում անհրաժեշտ է հետևողական լինել մարզիկի օրգանիզմի ֆունկցիոնալ վիճակի փոփոխությունների դինամիկային, քանի որ

բեռնվածության ծավալի և մարզումների ինտենսիվության ավելացումները կարող են վնասել մարզիկի օրգանիզմն ու հոգեկանը: Ինչպես նաև վերջին տարիներին համաշխարհային սպորտի գիտական ոլորտներում էապես աճել է մարզիկների անհատականացված ուսումնասիրությունների վերաբերյալ մոտեցումները [5,6,7], քանզի ժամանակակից բարձր նվաճումների սպորտում մարզումային և մրցակցային ծայրաստիճան բեռնվածությունն ու ռեկորդային արդյունքների աճը ժամանակի հրամայական են դարձրել յուրաքանչյուր մարզիկին անհատական գիտահետազոտական մոտեցումների ցուցաբերումը:

Այսպիսով՝ գրականության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ մի շարք հեղինակներ (Баевский և համահեղինակներ, 1995; Dong, 2016; García-González և համահեղինակներ, 2022; Geghamyan և համահեղինակներ, 2025) անդրադարձել են սրտի ռիթմի փոփոխականության, վեգետատիվ նյարդային համակարգի ռեակտիվության, ինչպես նաև անհանգստության և մրցակցային սթրեսի դրսևորումների գնահատմանը: Սակայն, չնայած առկա ուսումնասիրություններին, խնդիրը դեռևս լիարժեքորեն բացահայտված չէ, մասնավորապես՝ տարբեր մարզաձևերի և մրցակցային մակարդակների համատեքստում:

Հետազոտության նպատակն է ուսումնասիրել մրցակցային գործունեության ազդեցությունը բարձրակարգ ըմբիշների սրտի ռիթմի տատանողականության ցուցանիշների վրա՝ գնահատելու վեգետատիվ կարգավորման փոփոխությունները մրցումներից առաջ և հետո:

Հետազոտության խնդիրները: Հետազոտության նպատակին հասնելու համար դրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Վերլուծել մարզիկների սրտի ռիթմի տատանողականության (ՍՌՏ) հիմնական ցուցանիշների փոփոխությունները նախամրցումային և հետմրցումային փուլերում:

2. Գնահատել նախամրցումային և հետմրցումային ժամանակահատվածի ազդեցությունը նյարդային համակարգի վեգետատիվ կարգավորման վրա, հաշվի առնելով հետևյալ ՍՌՏ ցուցանիշները՝ սրտի զարկերը (HR), առավելագույն և նվազագույն RR ինտերվալների տարբերությունը (MxDMn), սթրես ինդեքսը (SI), ընդհանուր սպեկտրային հզորությունը (TP), ցածր հաճախականությունների բաղադրիչը (LF), բարձր հաճախականությունների բաղադրիչը (HF), շատ ցածր հաճախականությունների բաղադրիչը (VLF) ցուցանիշների միջոցով:

3. Բացահայտել ՍՌՏ հետազոտության կիրառելիությունը մարզիկների ֆիզիոլոգիական և նյարդային վիճակի մոնիտորինգի համար:

Հետազոտության մեթոդները և կազմակերպումը: Հետազոտությանը մասնակցել են ՀՀ ազգային հավաքականի երկու բարձրակարգ ազատ ոճի ըմբիշներ (21 և 22 տարեկան), աշխարհի և Եվրոպայի առաջնությունների մրցանակակիրներ: Ուսումնասիրված մարզիկներն ունեցել են մարզական գործունեության 10 տարվա ստաժ և մասնակցել են Հայաստանի առաջնությանը: Թեև մասնակիցների քանակը փոքր է, նրանց բարձր մրցակցային պատրաստվածությունն ու անհատական տվյալների մանրամասն վերլուծությունը հնարավորություն են տալիս նախնական մակարդակում դիտարկել մրցակցային բեռնվածության ֆիզիոլոգիական և նյարդավեգետատիվ արձագանքները՝ ՍՌՏ ցուցանիշների միջոցով:

Մարզիկները դիտարկվել են երկու փուլով, առաջինը՝ նախամրցումային, իսկ երկրորդը՝ անմիջապես մրցումներից հետո:

Հետազոտությունը իրականացվել է 2025թ., հուլիս-օգոստոս ամիսներին, ՀՖԿՄՊԻ-ի «Սպորտի Կաբ» գիտահետազոտական լաբորատորիայում:

Կատարվել է անտրոպոմետրիկ չափումներ՝ ֆիզիկական պարամետրերի գնահատման համար, և կատարվել է սրտի ռիթմի տատանողականության (ՍՌՏ) հետազոտություն՝ օգտագործելով <<Varicard 2,6>> համակարգը [2]: Սրտի ռիթմի տատանումների վերլուծության շրջանակներում ուսումնասիրվել են հետևյալ հիմնական պարամետրերը.

- **HR (Heart Rate).** սրտի բաբախումների հաճախականությունը, որը արտահայտվում է զարկերի թվով մեկ րոպեում, և ցուցաբերում է սրտի աշխատանքի ինտենսիվությունը:
- **MxDMn (Maximum-Minimum Heart Rate Difference).** սրտի առավելագույն և նվազագույն զարկերի միջև տարբերությունը, որը ցույց է տալիս սրտի ռիթմի տատանողականությունը և օրգանիզմի ադապտացիոն ռեսուրսները:
- **SI (Stress Index).** սթրեսի ինդեքս, որը գնահատում է նյարդային լարվածության աստիճանը և սիմպաթիկ համակարգի ակտիվությունը: Ուսումնասիրության են ենթարկվել նաև ՍՌՏ սպեկտրալ ցուցանիշները.
- **TP (Total Power).** արտացոլում է ՍՌՏ ընդհանուր էներգիան, որը

արտահայտում է սրտի ռիթմի տատանումների ամբողջական ուժը՝ գնահատելով սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգերի համատեղ գործունեությունը:

➤ **LF (Low Frequency).** ցածր հաճախականության սպեկտրի բաղադրիչը (0.04–0.15Hz), որը արտահայտում է հիմնականում սիմպաթիկ և որոշ չափով պարասիմպաթիկ նյարդային ազդեցությունը՝ կապված արյան ճնշման և զարկերի լարվածության կարգավորմամբ:

➤ **HF (High Frequency).** բարձր հաճախականության բաղադրիչը (0.15–0.4 Hz), որը հիմնականում ներկայացնում է պարասիմպաթիկ նյարդային ակտիվությունը:

➤ **VLF (Very Low Frequency).** շատ ցածր հաճախականության բաղադրիչը (0.0033–0.04 Hz), որի ֆիզիոլոգիական նշանակությունը լիովին չի ուսումնասիրվել, սակայն ենթադրվում է, որ այն կապված է հորմոնալ և նյութափոխանակության գործընթացների հետ:

Սույն պարամետրերի համակողմանի վերլուծության միջոցով գնահատվել է մարզիկների վեգետատիվ կարգավորման վիճակը և ֆիզիոլոգիական հարմարումը նախամրցումային և

հետմրցումային ժամանակահատվածներում:

Հետազոտության արդյունքների վերլուծություն:

Հետազոտությանը մասնակցած մարզիկ՝ Հ.Է.-ի (քաշ՝ 64 կգ, հասակ՝ 167 սմ) սրտի ռիթմի տատանողականության ցուցանիշները չափվել են երկու փուլում՝ մրցումներից առաջ և մրցումներից անմիջապես հաջորդ օրը (Տես տրամագիր 1.):

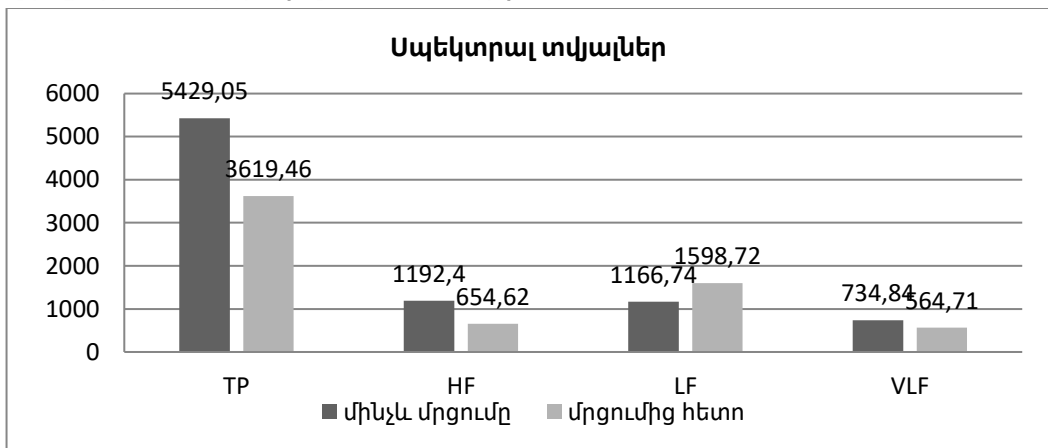
Մասնակից մարզիկ Հ.Է.-ի մոտ նախամրցակցային ժամանակահատվածում սրտի հաճախականությունը (HR) կազմել է 66,38 զարկ մեկ րոպեում, իսկ մրցումներից հետո դիտվել է այս ցուցանիշի աճ՝ 70,22 զ/ր: Սրտի ռիթմի միջին ինտերվալը (MxDMn) նվազել է՝ 428,67 մվ-ից մինչև 396,36 մվ, ինչը վկայում է սրտի ռիթմի տատանողականության նվազման մասին:

Սթրես ինդեքսը (SI) մրցումներից հետո զգալիորեն բարձրացել է՝ 30,22-ից 53,29, արտացոլելով ֆիզիկական և հոգեբանական լարվածության աճ: Կարելի է ենթադրել, որ հատկապես սթրեսի ինդեքսի նմանատիպ բարձրացումն էապես պայմանավորված է մրցման ընթացքով, քանզի Հ.Է.-ն մրցմանը կրել է պարտություն՝ գրավելով երրորդ մրցանակային տեղ:

Ինչպես երևում է տրամագիր 1-ից, ՍՌՏ ընդհանուր էներգիան (TP) նվազել է՝ 5429,05-ից մինչև 3619,46,

ինչը կապված է մարզիկի վերականգնողական գործընթացների և սթրեսային վիճակի հետ: Բարձր հաճախականության ալիքների (HF) ցուցանիշը նվազել է՝ 1192,44-ից մինչև 654,62, այն պայմանավորված է պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգի ակտիվության նվազմամբ: Ցածր հաճախականության ալիքների (LF) ցուցանիշը, հակառակը, զգալիորեն բարձրացել է՝ 166,74-ից

մինչև 1598,72, որը նշանակում է սիմպաթիկ ակտիվության գերակշռում մրցումներից հետո: Շատ ցածր հաճախականության ալիքների (VLF) ցուցանիշը նվազել է՝ 734,84-ից մինչև 564,71՝ ցույց տալով երկարատև սթրեսային իրավիճակի առկայության կամ օրգանիզմի մետաբոլիկ կարգավորման փոփոխությունը:



Տրամագիր 1. Հ.Է.-ի սպեկտրալ ցուցանիշների տվյալները նախամրցակցային և հետմրցակցային ժամանակահատվածում

Վերը նշված բոլոր տեղաշարժերը վկայում են, որ մարզիկի օրգանիզմում մրցումներից հետո տեղի են ունեցել ֆիզիոլոգիական արձագանքներ, որոնք բնորոշ են ֆիզիկական և հոգեբանական բեռնվածության ավելացմանը, ինչպես նաև վեգետատիվ նյարդային համակարգի ադապտացիոն գործընթացներին:

Նկատելի է սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ համակարգերի ակտիվության մեջ հավասարակշռության փոփոխություն, որը բնորոշ է մարզման բարձր ինտենսիվության և մրցակցային սթրեսի ազդեցությանը:

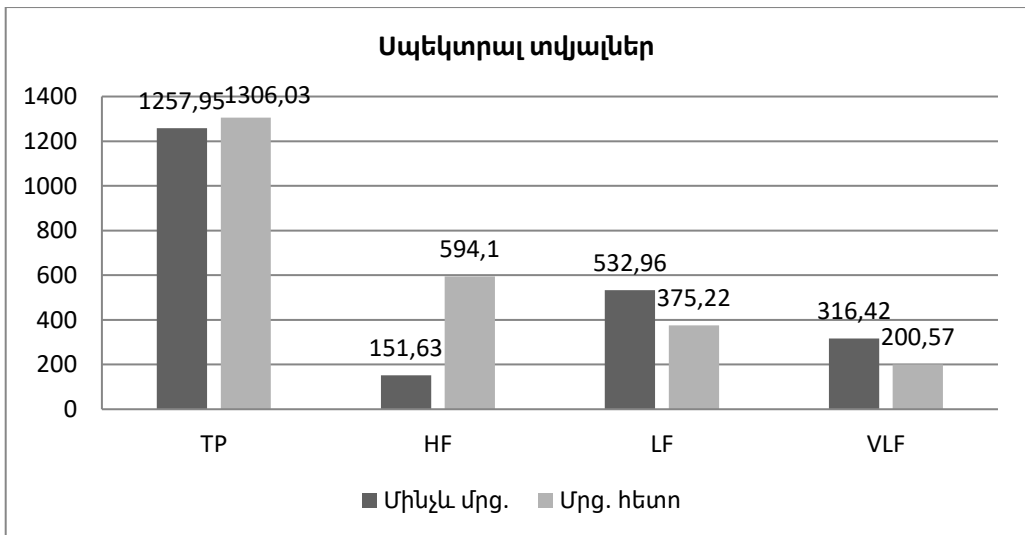
Հետազոտությանը մասնակցած մարզիկ Ս.Ս.-ի (քաշ՝ 100 կգ, հասակ՝

186 սմ) սրտի ռիթմի տատանողականության ցուցանիշները գրանցվել են ևս երկու փուլում՝ մրցումից առաջ և հետո:

Մրցումից առաջ դիտվել է բարձր սրտի հաճախականություն՝ 81,95 բախում մեկ րոպեում, մինչդեռ մրցումներից հետո այդ ցուցանիշը իջել է մինչև 68,54 բախում մեկ րոպեում: MxDMn ցուցանիշը, որը արտացոլում է RR ինտերվալների միջին տատանումը, մրցումներից հետո աճել է՝ 179,76 մվ-ից մինչև 245,76 մվ, ինչը ցույց է տալիս սրտի ռիթմի տատանողականության բա-

րելավում և պարասիմպաթիկ ակտիվության ուժեղացում: Լարվածության ինդեքսը (SI) կտրուկ նվազել է՝ 265,26-ից մինչև 108,27, ինչը ցույց է տալիս սրտի բեռնվածության նվազում և ֆիզիկական լարվածության վերականգնումը:

Ինչպես երևում է 2-րդ տրամագրից, ՍՌ-S ընդհանուր էներգիայի (TP) ցուցանիշը պահպանվել է գրեթե անփոփոխ՝ 1257,95-ից մինչև 1306,03, վկայելով ընդհանուր ինքնավար նյարդային համակարգի գործունեության կայունությունը՝ անկախ ֆիզիկական բեռնվածությունից:



Տրամագիր 2. ՍՍ-ի սպեկտրալ ցուցանիշների տվյալները նախամրցակցային և հետմրցակցային ժամանակահատվածում

Բարձր հաճախականության ալիքների մակարդակը՝ HF աճել է՝ 151,63-ից մինչև 594,1, ինչը մատնանշում է

պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգի ակտիվության նշանակալի աճի մասին՝ պայմանավորված վերականգնման գործընթացներով:

LF ցուցանիշը իջել է՝ 532,96-ից մինչև 375,22, ցույց տալով սիմպաթիկ ակտիվության նվազումը՝ շեշտված հանգստության փուլի մոտեցմամբ: VLF բաղադրիչի անկումը՝ 316,42-ից մինչև 200,57, կարող է արտահայտել նյութափոխանակության կամ երկարատև սթրեսային գործոնների փոփոխություններ, սակայն այս փոփոխությունը կարիք ունի լրացուցիչ վերլուծության:

Ընդհանուր առմամբ, ՍՍ-ի տվյալները ցույց են տալիս, որ մրցումներից հետո նրա օրգանիզմում գերակշռում է հանգստացման և վերականգնման ֆազան, ինչն արտահայտվում է սրտի ռիթմի տատանողականության բարձրացմամբ և սիմպաթիկ ակտիվության անկմամբ:

Համեմատելով երկու մարզիկների տվյալները պարզ է դառնում, որ Հ.Է.-ի օրգանիզմը արձագանքել է մրցումներին սթրեսային և ակտիվացնող մեխանիզմներով, ինչը բնորոշ է բարձր ինտենսիվության և հուզական լարվածության պայմաններում:

ՍՍ-ի տվյալները, ի հակադրություն, ցույց են տալիս, որ մրցումներից հետո օրգանիզմում տեղի է ունենում արդյունավետ հարմարում և վերականգնում, ինչը վկայում է նրա ֆիզիկական ու հոգեբանական պատրաստվածության մասին:

Այս տարբերությունները կարող են պայմանավորված լինել անհատական բնութագրերով, մարզիկի մարզավիճակով, հոգեբանական առանձնահատկություններով կամ մենամարտի բեռնվածությամբ, ինչպես նաև մրցման արդյունքներով, քանզի Ս.Ս.-ն տվյալ մրցմանը դարձել է հաղթող, իսկ Հ.Է.-ն գրավել է երրորդ մրցանակային տեղ:

ՍՌՏ ցուցանիշների նման դիտարկումները կարևոր գործիք են մարզիկների մարզավիճակը և հարմարողականությունը գնահատելու և օպտիմալ մարզումային ռազմավարություններ մշակելու համար: Ստացված արդյունքները մատնանշում են այն փաստը, որ նույնիսկ նմանատիպ մարզական պատրաստվածություն ունեցող բարձրակարգ մարզիկների օրգանիզմները կարող են էապես տարբեր ֆիզիոլոգիական և վեգետատիվ արձագանքներ ցուցաբերել մրցակցային գործընթացում [4]: Սա ընդգծում է, որ մարզիկների հոգեֆիզիոլոգիական վիճակի գնահատման գործընթացում անհրաժեշտ է կիրառել խիստ անհատական մոտեցումներ:

Հատկապես բարձր որակավորման մարզիկների պատրաստության համակարգում, նման անհատականացված մոտեցումներն էական նշանակություն կարող են ունենալ ոչ միայն յուրաքանչյուր մարզիկի ֆիզիոլոգիական,

այլև հոգեբանական ապահովման գործընթացի կազմակերպման համար:

Եզրակացություն:

1. Մարզիկների սրտի ռիթմի տատանողականության ցուցանիշների փոփոխությունները միմյանցից տարբերվում են՝ կախված հոգեվիճակի և մրցումային բեռնվածության մակարդակից:
2. Հ.Է.-ի մոտ մրցումներից հետո դիտվել է սիմպաթիկ նյարդային համակարգի գերակշռում, իսկ ՍՍ-ի մոտ հակառակը՝ պարասիմպաթիկ ակտիվության աճ և սիմպաթիկ ակտիվության նվազում, ինչն արտացոլում է ՍՍ-ի օրգանիզմի հարմարողական գործընթացների արդյունավետ վերականգնում:
3. Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս անհատական մոտեցման անհրաժեշտությունը մարզման գործընթացում՝ հաշվի

առնելով մարզիկների ֆիզիոլոգիական և հոգեբանական առանձնահատկությունները:

4. Հետազոտության արդյունքների վերլուծությունը փաստում է, որ ՍՌՏ վերահսկողությունը կարևոր գործիք է՝ մարզիկների մարզավիճակի գնահատման և օպտիմալ մարզումային ռեժիմների մշակման համար:
5. Հետազոտության արդյունքները հիմնված են սահմանափակ հետազոտվողների ($n=2$) քանակի վրա, ինչն առավել նպատակահարմար է դիտարկել որպես պիլոտային ուսումնասիրություն: Չնայած այդ հանգամանքին՝ հետազոտության արդյունքները բացահայտում են մրցակցային բեռնվածության տարբեր անհատական արձագանքներ՝ հնարավորություն ընձեռնելով հետագա առավել խորը և մասշտաբային հետազոտությունների:

📖 ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Баевский Р. М., Лаубе В., Беренева А. П., Исследование механизмов вегетативной регуляции кровообращения на основе ортостатического тестирования с использованием математического анализа ритма сердца // Вестник Удмуртского Университета. – 1995. – № 3. 33 – 41с.
2. Семенов Ю.Н., «Варикард 2.5.1» и программа «Эским – 6.2» Медицинская технология, 2017 - 303 с.

3. Чайников П.Н., Черкасова В.Г., Муравьев С.В., Кулеш А.М. Вариабельность ритма сердца спортсменов игровых видов спорта, получающих высшее образование, в начале тренировочного сезона // Спортивная медицина: наука и практика. DOI:10.17238/ISSN2223-2524.2020.2.8. 2020. Т.10, №2. 81-90с.
4. Aghajanyan M.G., Sargsyan M.R., Comparative assessment of athletes' autonomic reactivity by hrv indicators in functional tests of various directions, GMN, 2023, No1, 334.
5. Dong JG. The role of heart rate variability in sports physiology. Exp Ther Med. 2016 May;11(5):1531-1536.
6. García-González, S.; López-Plaza, D.; Abellán-Aynés, O. Influence of Competition on Anxiety and Heart Rate Variability in Young Tennis Players. *Healthcare* **2022**, *10*, 2237.
7. Geghamyan V., I. Poghosyan, S. Hovhannisyan. “The Impact of Competitive Regulatory Changes on Psychological Indicators Ensuring the Efficiency of a Wrestler’s Performance”. Physical Education Theory and Methodology, vol. 25, no. 3, 2025, pp. 668-674.
8. Chaochao Zhao, Kun Wang, Dan Li, Yan Li, Zhuo Wang, Yongsen Liu, Tingran Hang, Relationship between state anxiety, heart rate variability, and shooting performance in adolescent shooters, *BMC Psychology*, volume 12, 2024, Article number: 736.
9. Jin-Guo Dong, The role of heart rate variability in sports physiology, Institute of Physical Education, Chifeng University, Chifeng, Inner Mongolia 024000, P.R. China, 2016 Feb 23;11(5):1531–1536.
10. Ti Wu 1, Po-Yao Lee 2, Jie-An Tu 2, Hsin-Huan Wang 3,4, Hsueh-Chin Chao 5, Chia-Hsiang Chen 3, Jui-Hung Tu 2, Changes in heart rate variability induced by E-sports activities, Front Physiol. 2025 Apr 22;16:1557579.
11. Véronique-Aurélié Bricout, Simon DeChenaud, Anne Favre-Juvin, Analyses of heart rate variability in young soccer players: The effects of sport activity, Autonomic Neuroscience. Volume 154, Issues 1–2, 19 April 2010, 112-116.

THE INFLUENCE OF COMPETITIVE ACTIVITY ON HEART RATE VARIABILITY
AND AUTONOMIC REGULATION OF HIGHLY SKILLED WRESTLERS

*M. R. Sargsyan, V. Kh. Geghamyan, M.R. Asatryan,
Armenian State Institute of Physical Culture
and Sport, Yerevan, Armenia*

ABSTRACT

Keywords: Heart rate variability, elite athletes, autonomic regulation, competitive load, stress index, sympathetic activity, adaptability.

Research relevance: In recent years, heart rate variability (HRV) has been recognized as an important tool for assessing the physiological and psychological state of athletes. Studying the impact of competitive activity allows evaluating athletes' adaptability and the effectiveness of training. HRV helps to monitor the balance of the autonomic nervous system, preventing fatigue.

Research aim: The aim of this study is to assess the impact of competitive activity on heart rate variability.

Research methods and organization: The study was conducted in two phases: HRV measurements were performed before and immediately after competitions. Participants underwent anthropometric measurements and HRV assessment using the Varcard 2.6 device. The following time-domain parameters were analyzed: HR, MxDMn, SI; and spectral parameters: TP, HF, LF, VLF.

Research result analysis: The organism of athlete H.E. showed stress responses and sympathetic system activation after competitions, characteristic of high intensity and heightened emotional tension. In contrast, data from athlete S.S. indicate effective adaptation and recovery after competitions, confirming his high physical and psychological readiness.

Conclusion: Changes in athletes' heart rate variability and emotional state reflect their level of adaptation during competitions. The presented data emphasize the importance of an individualized approach in training and recovery processes to ensure optimal physical and psychological readiness of athletes. Effective rest and recovery methods should be applied to reduce sympathetic dominance and enhance parasympathetic activity.

ВЛИЯНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ВЕГЕТАТИВНУЮ РЕГУЛЯЦИЮ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ

*М. Р. Саргсян, В. К. Гегамян, М.Р. Асатрян,
Государственный институт физической культуры
и спорта Армении, Ереван, Армения*

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова. Вариабельность сердечного ритма, высококвалифицированные спортсмены, вегетативная регуляция, соревновательная нагрузка, индекс напряжения, симпатическая активность, адаптационные способности.

Актуальность исследования. В последние годы вариабельность сердечного ритма (BCP) признана важным инструментом оценки физиологического и психологического состояния спортсменов. Изучение влияния соревновательной деятельности позволяет оценить адаптационные возможности спортсменов и эффективность тренировочного процесса. BCP помогает контролировать баланс вегетативной нервной системы, предотвращая переутомление.

Цель исследования. Целью исследования является оценка влияния соревновательной деятельности на вариабельность сердечного ритма.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в два этапа: изучение вариабельности сердечного ритма спортсменов до и сразу после соревнований. Проводились антропометрические измерения и исследование BCP с помощью прибора «Varicard 2.6». Были проанализированы следующие временные показатели: HR, MxDMn, SI и спектральные показатели: TP, HF, LF, VLF.

Анализ результатов исследования. У спортсмена Х.Э после соревнований наблюдались стрессовые реакции и активации симпатической системы, характерные для высокой интенсивности и повышенной эмоциональной напряженности. Однако данные спортсмена С.С. свидетельствуют о развитии эффективной адаптации и восстановления после соревнований, что подтверждает его высокий физический и психологический уровень подготовки.

Краткие выводы. Изменения вариабельности сердечного ритма и эмоционального состояния спортсменов отражают уровень их адаптации в период соревнований. Представленные данные подчёркивают важность индивидуального под-

хода в тренировочном и восстановительном процессах для обеспечения оптимальной физической и психологической готовности спортсменов. Необходимо применять эффективные методы отдыха и восстановления для снижения доминирования симпатической активности и стимуляции парасимпатической активности.

Տեղեկություններ հեղինակների մասին

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

Վարդան Ղազարի Գեղամյան՝ հ.գ.թ., , Ա. Լալայանի անվան Սպորտի մանկավարժության և հոգեբանության ամբիոնի դոցենտ, Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ, Երևան, Հայաստան, E.mail: vardan.geghamyan@sportedu.am
orcid.org/0000-0001-6516-9120

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

Information about the authors

Margarita Rubik Sargsyan, Lecturer of the Chair of Medical and Biological Sciences, Armenia State Institute of Physical Culture and Sport, Yerevan, Armenia, E.mail: margarita.sargsyan@sportedu.am ORCID:0000-0003-2930-4801

Vardan Khazar Geghamyan, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Sports Pedagogy and Psychology after A. Lalayan, Armenia State Institute of Physical Culture and Sport, Yerevan, Armenia, E.mail: vardan.geghamyan@sportedu.am
orcid.org/0000-0001-6516-9120

Marine Roland Asatryan, Associate Professor of the Chair of Medical and Biological Sciences, Armenia State Institute of Physical Culture and Sport, Yerevan, Armenia, E.mail: marina.asatryan@sportedu.am

Հոդվածն ընդունվել է 20.05.2025-ին:

Ուղարկվել է գրախոսման՝ 21.05.2025-ին:

Գրախոս՝ Կ.գ.թ., պրոֆեսոր Ա. Հարությունյան