

ქაჯაია თ., ჭელიძე კ., ახალკაცი ვ., კახაბრიშვილი ზ., მასხულია ლ.

ფიზიკური დატვირთვით გამოწვეული გადაძაბვის და გადაწვრთნის გამოვლენა მაღალი კვალიფიკაციის სპორტსმენებში (საქართველო) დიაგნოსტიკის თანამედროვე კრიტერიუმების გამოყენებით

თსსუ, ფიზიკური მედიცინის დეპარტამენტი

სპორტსმენთა წვრთნის ძირითადი მიზანია შეირჩეს ისეთი ფიზიკური დატვირთვა, რომელიც უზრუნველყოფს სპორტული შედეგის გაუმჯობესებას. თუმცა, სპორტული წვრთნის დროს მიღებული ფიზიკური დატვირთვა შესაძლოა აღემატებოდეს სპორტსმენის ინდივიდურ ტოლერანტობის ზღურბლს დატვირთვის მიმართ, ან არასრულფასოვნად იყოს შერჩეული აღდგენისა და დასვენების ეპიზოდები საწვრთნელ პროგრამაში. ამის შედეგად, ვითარდება ჯერ ფუნქციური გადაძაბვა (ფგ), რომელსაც შესაძლოა მოჰყვეს სუპერკომპენსაცია, ხოლო შემდეგ არაფუნქციური გადაძაბვა (აფგ) და გადაწვრთნა, რომელთაც ახასიათებს ადაპტაციის დარღვევა და სპორტსპეციფიკური ფიზიკური შრომისუნარიანობის დაქვეითება, ხასიათის ცვლილებებთან და მდგრად დადლილობასთან ერთად. როდესაც ხანგრძლივ, გადაჭარბებულ ვარჯიშს თან ერთვის სხვა სტრესფაქტორები და არასაკმარისი აღდგენა, ვითარდება ადაპტაციის ქრონიკული დარღვევა, რომლის შედეგად შესაძლოა განვითარდეს გადაწვრთნის სინდრომი (გწს). ფუნქციური გადაძაბვის დროს აღდგენისთვის შესაძლებელია 2 კვირა იყოს საკმარისი, ხოლო აფგ-ს შემთხვევაში აღდგენა რამდენიმე კვირას ან თვეს საჭიროებს. გადაწვრთნის სინდრომის მქონე სპორტსმენებს სრული აღდგენისთვის შესაძლოა მრავალი თვე ან რამდენიმე წელი დასჭირდეთ, თუმცა ხშირად გწს სპორტული კარიერის შეწყვეტის მიზეზი ხდება (1). დღესდღეობით გადაძაბვა და გადაწვრთნა განიხილება როგორც მჭიდროდ დაკავშირებული მოვლენების ერთობლიობა – კონტინუუმი (2,3). ზოგიერთი მკვლევარი მიიჩნევს, რომ აფგ წინ უძღვის გწს-ს (4). აფგ-ს და გწს-ს კლინიკური დიფერენცირება რთულია და ხშირად მხოლოდ სრული დასვენების პერიოდის შემდეგაა შესაძლებელი და, ამასთანავე, განსხვავება ეყრდნობა აღდგენის ხანგრძლივობას და არა უთუოდ სიმპტომების ხარისხსა და ტიპს. ა ფგ/გწს-ს დიაგნოსტიკას ართულებს სათანადო ობიექტური პარამეტრების ნაკლოვანება. გადაწვრთნის დროს ფიზიკური ვარჯიშის სხვადასხვა ეტაპზე სისხლში ლაქტატის, ტესტოსტერონ/კორტიზოლის, შარდოვანას დონის გაზომვით მიღებული ინფორმაციის ინტერპრეტაცია რთული და ნაკლებად ზუსტია (2,4). გადაძაბვის ა დრეული გა მოვლენა მეტად მნიშვნელოვანია როგორც გადაწვრთნის პრევენციის, ისე აფგ/გწს-ს პროგრესირების შეწყვეტის თვალსაზრისით. ევროპის სპორტულ მეცნიერებათა კოლეჯის და ამერიკის სპორტული მედიცინის კოლეჯის მიერ

შემუშავდა სადიაგნოსტიკო ალგორითმი, რომელიც ხელს შეუწყობს სპორტსმენებში გადაძაბვისა და გადაწვრთნის გამოვლენას ოპტიმალურ ვადებში (3).

**კვლევის მიზანს წარმოადგენდა** არაფუნქციური გადაძაბვისა და გადაწვრთნის გამოვლენა თანამედროვე სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმების გამოყენებით.

**კვლევის მასალა და მეთოდები:** თსსუ-ის სპორტული მედიცინის და რეაბილიტაციის კლინიკურ ცენტრში 2015 წლის განმავლობაში გამოკვლეულ იქნა 18-35 წლამდე 917 სხვადასხვა ინტენსივობის დინამიკური და სტატიკური კომპონენტების შემცველი ფიზიკური დატვირთვით მოვარჯიშე მამაკაცი. სპორტსმენთა აღნიშნული კონტინგენტიდან შეირჩა 348 მაღალი კვალიფიკაციის სპორტსმენი (ასაკი  $22\pm 4,7$ წ.; წონა  $64\pm 10,7$ კგ; სიმაღლე  $179\pm 9,3$ სმ), რომლებიც მოღვაწეობენ როგორც ძირითადად გამძლეობაზე ან ძალაზე ფოკუსირებული, ისე შერეული დატვირთვის სპორტის სახეობებში, მათ შორის 114 ფეხბურთელი, 32 კალათბურთელი, 29 წყალბურთელი, 38 რაგბისტი, 104 მოჭიდავე, 15 მოკრივე, 6 ველოსპორტსმენი, 10 ძალოსანი. სპორტსმენების გამოკვლევები განხორციელდა წინასაშეჯიბრო და საშეჯიბრო ეტაპებზე.

ზოგადი ფიზიკური კონდიციის და ჯანმრთელობის მდგომარეობის დადგენის მიზნით, კვლევის ყველა მონაწილეს სამედიცინო და სპორტული ანამნეზის, ანთროპომეტრიის, კუნთების ძალისა და მტკივნეულობის შეფასებასთან ერთად, ჩაუტარდა მოსვენებითი ელექტროკარდიოგრაფია, ფიზიკური დატვირთვის მაქსიმალური ველოერგომეტრიული სინჯი და ექოკარდიოგრაფია.

გადაწვრთნის სინდრომის დიაგნოზი ეყრდნობოდა ევროპის სპორტულ მეცნიერებათა კოლეჯის (ესმკ) და ამერიკის სპორტული მედიცინის კოლეჯის შეთანხმებას (ასმკ) (3). აღნიშნული შეთანხმებით, გწს-ს დიაგნოზის დადგენის მიზნით, რეკომენდებულია მონაცემთა დამუშავების ბლოკ-სქემა, რომელიც მოიცავს

სპორტული დატვირთვის ხასიათის, რეჟიმის და მოცულობის შესწავლას სპორტული შედეგების სისუსტის/შემცირების მიზეზის გამოვლენის მიზნით, არსებული პათოლოგიური მდგომარეობების/დაავადებების გამორიცხვის კრიტერიუმს, ფსიქომეტრიულ ანალიზს და ფიზიკური მუშაობისუნარიანობის ტესტირებას (მაქსიმალური, ორჯერადი მაქსიმალური, სუბმაქსიმალური ან სპორტსპეციფიკური ტესტი) (3,5,6). სპორტული დატვირთვის ხასიათი, რეჟიმი და მოცულობა შეფასდა კლინიკურ ცენტრში არსებული სპორტსმენის ანკეტის მიხედვით და კვლევისთვის შემუშავებული სპეციალური კითხვარით. საჭიროებისამებრ, პათოლოგიური მდგომარეობები (ინფექციური დაავადებები, ანემია, ფარისებრი ჯირკვლის დისფუნქცია, დიაბეტი და სხვ.) იქნა გამორიცხული შესაბამისი კლინიკო-ლაბორატორიული და ინსტრუმენტული გამოკვლევებით. ფსიქომეტრიული

ანალიზი განხორციელდა ბლოკ-სქემით გათვალისწინებული ერთერთი ძირითადი კითხვარის - გუნება-განწყობის პროფილის (POMS-65) მეშვეობით (3,7).

აფგ/გწს-სთვის დამახასიათებელი ანამნეზის და სუბიექტური სიმპტომატიკის მქონე სპორტსმენებს ფიზიკური დატვირთვის მაქსიმალური ტესტის საწყისი მონაცემების არსებობის შემთხვევაში (კლინიკური ცენტრის სპორტსმენთა მონიტორინგის მონაცემთა ბაზა), უტარდებოდათ მაქსიმალური ველოერგომეტრიული ტესტი იგივე ოქმით (იხ.ქვემოთ), ხოლო ასეთი მონაცემების არარსებობის შემთხვევაში – ორჯერადი მაქსიმალური მზარდი ფიზიკური დატვირთვის ველოერგომეტრიული ტესტი 4 საათიანი ინტერვალით. გამოყენებულ იქნა მაქსიმალური ტესტის შემდეგი ოქმი: საწყისი დატვირთვა-70ჰ, ბიჯი- 35ჰ, 2 წუთის ინტერვალით, დალლამდე. სუბიექტური სიმპტომების არსებობის შემთხვევაში, საწყის და მომდევნო ტესტებს შორის ხანგრძლივობის განსხვავება 10% და მეტი ითვლებოდა გწს-ს მაჩვენებლად. აფგ/გწს სიმპტომოკომპლექსის გამოვლენის შემდეგ სპორტსმენს ვთავაზობდით დასვენების რეჟიმს: იმ შემთხვევაში, როდესაც 28 დღემდე დასვენების პერიოდი საკმარისი იყო უწინდელი ინტენსივობის ფიზიკური დატვირთვის შესასრულებლად, სპორტსმენის კონდიცია კვალიფიცირდებოდა როგორც აფგ, თუკი საჭირო იყო >28 დღე (განმეორებითი კვლევა მაქსიმუმ 3 თვის შემდეგ) – სპორტსმენის კონდიცია ფასდებოდა როგორც გწს (1,3,5).

შედეგები დამუშავდა SPSS 12 პროგრამის სტატისტიკური პაკეტის გამოყენებით. რაოდენობრივი უწყვეტი სიდიდეების ნორმალური განაწილების შეფასებისთვის გამოყენებულ იქნა სტიუდენტის *t* კრიტერიუმი, განსხვავებები სარწმუნოდ ჩაითვალა, როდესაც  $p < 0,05$ .

**შედეგების განხილვა და დასკვნები:** ჩატარებულმა გამოკვლევამ 348 მაღალი კვალიფიკაციის სპორტსმენში გამოავლინა სხვადასხვა ხარისხის და ხანგრძლივობის გადაძაბვისა და გადაწვრთნის 43 (12,4%) შემთხვევა. აღნიშნულ სპორტსმენებში გამოირიცხა ფიზიკურ დატვირთვასთან კავშირში არმყოფი პათოლოგიური მდგომარეობები/დაავადებები. სპორტის სახეობების მიხედვით აფგ/გწს-ს შემთხვევათა გავრცელება წარმოდგენილია ცხრილში =1.

**ცხრილი =1. არაფუნქციური გადაძაბვის და გადაწვრთნის განაწილება სპორტის სახეობების მიხედვით**

სპორტის სახეობა	აფგ-ს	გწს-ს
	შემთხვევათა რაოდენობა, n /%	შემთხვევათა რაოდენობა, n /%
ველოსპორტი, n=6	0	
კალათბურთი, n=32	2 / 6,25	

კრივი, n=15	1 / 6,7	
რაგბი, n=38	2 / 5,3	
ფეხბურთი, n=114	9 / 7,	/1,8
ძალოსნობა, n=10	1 / 10,0	
წყალბურთი, n= 29	3 / 10,3	
ჭიდაობა, n=104	9 / 18,3	4/3,8

ფიზიკური შრომისუნარიანობის (ფმ) საწყისი ტესტირების შედეგები (ცხრილი =2) უსიმპტომო და აფგ/გწს-ს მქონე სპორტსმენებში არ განსხვავდებოდა, ხოლო ინტენსიური, ხშირი დატვირთვის ან/და მჭიდრო საშეჯიბრო განრიგის პირობებში განვითარებული სუბიექტური სიმპტომატიკის ფონზე, ფმის მაჩვენებლები (VO2max, დატვირთვის მაქსიმალური სიმძლავრე, მაქსიმალური დატვირთვის დრო) სარწმუნოდ შემცირდა ( $p<0,05$ ) როგორც აფგ და გწს-ს ჯგუფშიდა საწყის, ისე უსიმპტომო სპორტსმენთა მაჩვენებლებთან შედარებით. ამასთანავე, 37 სპორტსმენთან 28-დღიანი დასვენების შემდეგ VO2max და მაქსიმალური დატვირთვის დრო აღდგა საწყის დონეზე, რაც ფაქტობრივად, წარმოადგენდა მათი აფგ-ს ჯგუფთან მიკუთვნების კრიტერიუმს, თუმცა ამავე ჯგუფის დატვირთვის მაქსიმალური სიმძლავრე სარწმუნოდ ნაკლები იყო უსიმპტომო სპორტსმენების შესაბამის მაჩვენებელთან შედარებით ( $p<0,05$ ). ამავდროულად, აფგ-ს მქონე სპორტსმენთა გუნება-განწყობის პროფილი დასვენების შემდეგ მიუახლოვდა უსიმპტომო სპორტსმენთათვის დამახასიათებელ “აისბერგის პროფილს”, თუმცა სამი მაჩვენებელი, კერძოდ კი, დეპრესია (1,89 vs 3,98), გაღიზიანება (2,46 vs 5,34) და დაღლილობა (2,43 vs 6,75), დასვენების მიუხედავად, სარწმუნოდ აღემატებოდა უსიმპტომო სპორტსმენთა შესაბამის მაჩვენებლებს (დიაგრამა =1).

**ცხრილი2. უსიმპტომო და აფგ/გწს-ს მქონე სპორტსმენთა ფიზიკური შრომისუნარიანობის ტესტირების შედეგები**

	სპორტსმენები აფგ/გწს - ს პარგმე	აფგ-ს მქონე სპორტსმენები			გწს-ს მქონე სპორტსმენები		
		საწყისი	სამკვირვების ფონზე	დასვენების შემდეგ	საწყისი	სამკვირვების ფონზე	დასვენების შემდეგ
VO2 max (მლ/კგ/წთ)	56,7±0,43	56,5±0,78	53,1±0,12 ▲*	55,9±0,78	57,1±0,11	49,7±1,21 ▲*	51,1±1,76 ▲*
მაქსიმალური დატვირთვა (W)	296±9,17	294±12,61	286±10,11 ▲*	293±12,95 ▲	296±9,81	258±8,56 ▲*	271±4,67 ▲*
მაქსიმალური დატვირთვის დრო (წმ)	16±1,67	16±0,77	14±0,82 ▲*	16±0,46	16±2,08	13±1,24 ▲*	14±1,03 ▲*

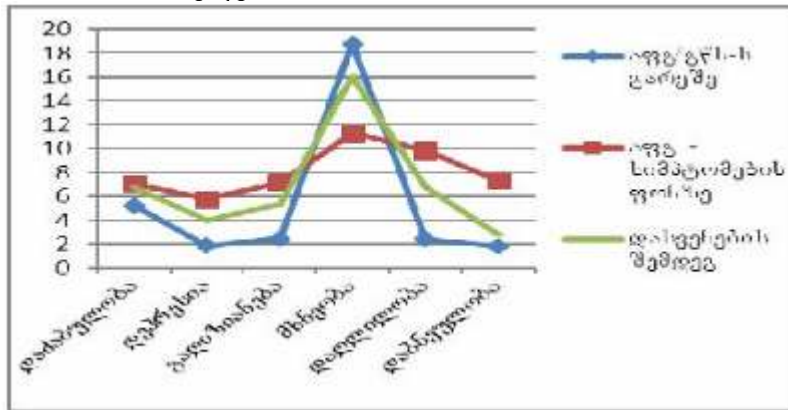
^ $p<0,05$  – უსიმპტომო სპორტსმენების შედარება აფგ/გწს-ს მქონე სპორტსმენებთან;  
\* $p<0,05$  – აფგ-ს და გწს-ს მქონე სპორტსმენების საწყისი მაჩვენებლების ჯგუფშიდა შედარება ტესტირების მონაცემებთან სიმპტომების ფონზე და დასვენების შემდეგ;

\* $p < 0,05$  – აფგ-ს მქონე სპორტსმენების შედარება გწს-ს მქონე სპორტსმენებთან სიმპტომების ფონზე და დასვენების შემდეგ.

დანარჩენი 6 სპორტსმენის ფმ ტესტის მაჩვენებლები, მიუხედავად მაქსიმუმ 3-თვიანი დასვენებისა, არ აღდგა საწყის დონეზე ( $p < 0,05$ ), რაც გწს-ს დიაგნოზის საფუძველი გახდა. აღნიშნულ სპორტსმენებში მაქსიმალური დატვირთვის დრო სიმპტომების ფონზე  $>10\%$  შემცირდა საწყისთან შედარებით ( $p < 0,05$ ).

**დიაგრამა**

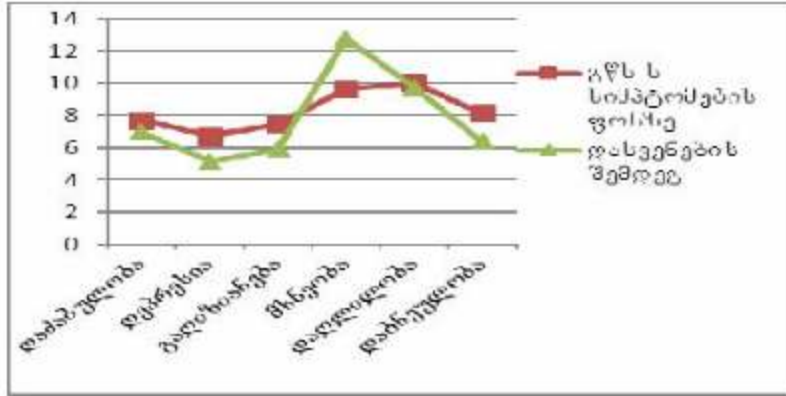
**=1. უსიმპტომო და აფგ-ს მქონე სპორტსმენთა გუნება- განწყობის პროფილის შედარება POMS-65 მიხედვით.**



ამავე ექვს სპორტსმენთან, მიუხედავად გაუმჯობესებული მხნეობის კომპონენტისა, რომელიც დასვენების შემდეგაც ნაკლები იყო, უსიმპტომო და აფგ-ს მქონე სპორტსმენებთან შედარებით (შესაბამისად 12,72 ვს 18,76 და 16,05;  $p < 0,05$ ), გუნება-განწყობის პროფილის დანარჩენი (დამაბულობის) კომპონენტები სარწმუნოდ არ გაუმჯობესებულა (დიაგრ. =2).

სპორტის სახეობაში სტატიკური და დინამიკური კომპონენტების შემცველობის გათვალისწინებით (ცხრილი =1), აფგ/გწს-ს შემთხვევები ჭარბობდა მაღალი ინტენსიობის შერეული ფიზიკური დატვირთვის სახეობებში (ჭიდაობა, რაგბი, კალათბურთი, წყალბურთი, კრივი), სადაც გამოვლინდა აფგ-ს 27 (62,8%) და გწს-ს 4 (9,3%) შემთხვევა. ამავდროულად, აფგ/გწს-ს შემთხვევათა უმეტესობა ჭიდაობის სახეობებში დაფიქსირდა: აფგ – 19 (44,2%), გწს – 4 (9,3%).

**დიაგრამა =2. გწს-ს მქონე სპორტსმენთა გუნებაგანწყობის პროფილი, POMS-65 მიხედვით, სიმპტომების ფონზე და დასვენების შემდეგ.**



ესმკ და ასმკ-ს მიერ შემუშავებული სადიაგნოსტიკო ბლოკ-სქემა ეფექტური და მოქნილი ინსტრუმენტია სპორტსმენებში გადაძაბვისა და გადაწვრთნის გამოვლენის თვალსაზრისით. მაღალი კვალიფიკაციის ქართველ სპორტსმენებში აფგ/გწს უფრო ხშირად ჭიდაობის სახეობებში გვხვდება, რაც მომდევნო შესწავლას და რეგულარულ სამედიცინო მონიტორინგს მოითხოვს.

#### ლიტერატურა:

1. Meeusen R, Duclos M, Gleeson M. et al. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: ECSS Position Statement Task Force. Eur J Sport Sci, 2006; 6(1):1-14.
2. Hartmann U., Mester J. Training and overtraining markers in selected sport events. Med Sci Sport Exerc, Volume 32, Issue 1, 2000 (January), p. 209-215.
3. Meeusen R, Duclos M, Foster C et al. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sports Science and the American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc 2013; 45:186-205.
4. Wyatt F, Donaldson A, Brown E. The overtraining syndrome: A meta-analytic review. J Exerc Physiol 2013, vol 16/2:12-23.
5. Kellmann M. Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. Scand J Med Sci Sports, 2010; 20 (Suppl. 2): 95-102.
6. Kenttä, G., Hassmén, P., Raglin, J. Mood state monitoring of training and recovery in elite kayakers. European Journal of Sport Science, 2006; 6, 245-253.
7. Halson S. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. J Sports Med, 2014; 44 (2):139-147.

**Kajaia T, Chelidze K., Akhalkatsi V., Kakhbrishvili Z., Maskhulia L.**

#### **DETECTION OF OVERREACHING AND OVERTRAINING DUE TO PHYSICAL ACTIVITY IN HIGH LEVEL ATHLETES WITH USE OF CONTEMPORARY DIAGNOSTIC CRITERIA (GEORGIA)**

**TSMU, DEPARTMENT OF PHYSICAL MEDICINE**

The goal of training competitive athletes is to provide training loads that will improve performance. When prolonged, excessive training occurs concurrent with other stressors and insufficient recovery, performance decrement can result first in functional overreaching (FO),

then extreme overreaching or non-functional overreaching (NFO) and overtraining. Chronic maladaptations may lead then to the overtraining syndrome (OTS). As it is possible to recover from functional overreaching within a period of 2 weeks, the recovery from NFO needs several weeks or even months. Athletes who suffer from OTS may need months or even years to completely recover (1). Early diagnostic of overreaching is of high importance for prevention of overtraining as well as for interruption of progression of NFO/OTS.

The purpose of the study was detection of nonfunctional overreaching and overtraining with use of contemporary diagnostic criteria.

Diagnosis of OTS was based on the checklist provided by the consensus statement of the European College of Sports Science (ECSS) and the American College of Sports Medicine (ACSM) (3). Examination of 348 high level athletes revealed 43 subjects with NFO/OTS, among them 37 with NFO and 6 athletes with OTS. Prevalence of NFO and OTS was seen in sporting disciplines with mixed high intensity workload-27(62,8%) NFO and 4 (9,3%) OTS, particularly, majority of NFO/OTS was revealed in wrestling: NFO – 19 (44,2%) and OTS – 4 (9,3%). Checklist criteria elaborated by ECSS and ACSM is efficient and flexible tool for diagnosing overreaching and overtraining in athletes. Most frequently NFO/OTS is seen in wrestling, which needs further investigation and regular medical monitoring.