

სვანიშვილი თ., თათარაძე ე., ჭაბაშვილი ნ., სოფრომაძე ზ., სოფრომაძე მ. ჰისის კონის მარჯვენა ფეხის ბლოკადის ელექტროკარდიოგრაფიული გამოვლინებები სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის სპორტსმენებში
ოსსუ, სამედიცინო რეაბილიტაციისა და სპორტული მედიცინის დეპარტამენტი

საკმაოდ დიდი ხანია, რაც სამეცნიერო ლიტერატურაში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ფიზიკურ დატვირთვაზე გულის, როგორც ფუნქციური, ისე სტრუქტურული ადაპტაციის საკითხს. კარგად არის შესწავლილი ჰისის კონის მარჯვენა ფეხის (ჰ.კ.მ.ფ.) ბლოკადის გავრცელება, მასთან ასოცირებული რისკის ფაქტორები და შედეგები (გამოსავალი) ზოგად პოპულაციაში (1). ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოვლინდა, რომ ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადა ისევე, როგორც ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა, შესაბამისად, ჰჯერ და 2-ჯერ უფრო ხშირია მამაკაცებში, ქალებთან შედარებით. ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა ასოცირდება გაზრდილ კარდიოვასკულურ რისკთან, ხოლო ჰ.კ.მ.ფ. არასრულ ბლოკადასთან აღნიშნული რისკები არ არის დაკავშირებული. აქედან გამომდინარე, რეკომენდებულია, რომ ასი მპტომური პირები, რომელთაც აღნიშნებათ ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა, გადაყვანილი იქნან გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარების რისკის ჯგუფში.

შედარებით განსხვავებულია დამოკიდებულება აღნიშნული ცვლილებები სა დმი სპორტსმენებს შორის. შესწავლილია ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადის გავრცელება და გამოვლინებები მოზრდილ და ვეტერან სპორტსმენებში (3). ამ კვლევებით დადგენილია, რომ ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა საკმაოდ იშვიათია ასიმპტომურ სპორტსმენტთა პოპულაციაში და მოითხოვს შემდგომ კლინიკურ გამოკვლევას. მიუხედავად ამისა, არსებული მონაცემებით, ტიპურ შემთხვევაში ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა არ ასოცირდება გულის სტრუქტურულ პათოლოგიასთან და შესაძლებელია წარმოადგენდეს ფიზიკური დატვირთვით გამოწვეული მარჯვენა პარკუჭის რემოდელირების ელექტროკარდიოგრაფიულ მარკერს. ამავე კვლევის თანახმად, ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადის მქონე ასიმპტომური სპორტსმენების მდგომარეობის გრძელვადიანი პროგნოზი ჩვენთვის არ არის ცნობილი, რაც მოითხოვს მომავალში სპორტსმენტთა ელექტროკარდიოგრაფიის შედეგების ინტერპრეტაციის სპეციფიკური გაიდლაინების გაუმჯობესებას ან განახლებას.

სხვა ავტორების მიერ შესწავლილია როგორც ელექტრო-, ასევე ექოკარდიოგრაფიული მონაცემები იმ სპორტსმენებისა, რომელთაც ეკგ-ზე აღნიშნებოდათ ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ან სრული ბლოკადა (4). აღნიშნული ცვლილებების მქონე სპორტსმენტთა მონაცემები შედარდა საკონტროლო ჯგუფს (ნორმალური ეკგ-ს მქონე სპორტსმენები), რის შედეგადაც გამოვლინდა, რომ ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადის მქონე სპორტსმენებს ექოკარდიოგრაფიულად აღნიშნებოდათ მარჯვენა პარკუჭის დილატაცია, მოსვენებულ მდგომა რეობაში მარჯვენა პარკუჭი ს სი სტოლური ფუნქციის შედარებითი დაქვეითება და ინტერვენტრიკულური დისსინქრონია, რაც შეიძლება ჩაითვალოს გულის სტრუქტურულ და ფიზიოლოგიურ რემოდელირებად.

Jonathan A. Drezner და სხვა ავტორების (2) რეკომენდაციით, ჰ.კ.მ.ფ. სრული და არასრული ბლოკადის მქონე ასიმპტომურ სპორტსმენებს არ ესაჭიროებათ შემდგომი დიაგნოსტიკური კვლევა, მაგრამ თუ ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადის მქონე სპორტსმენს ოჯახურ ანამნეზში აღნიშნება უცარი კარდიული სიკვდილის შემთხვევა ან კარდიომიოპათიის თვალსაზრისით საეჭვო ნიშნები, ასევე თუ ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადასთან ერთად აღნიშნება ატიპური ცვლილებები ეკგ-ზე (T კბილის გამოხატული ინვერსია, S-T სეგმენტის ელევაცია ან მნიშვნელოვნად გახანგრძლივებული კბილი), ან ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადასთან ერთად ეკგზე ფიქსირდება სხვა პათოლოგიური ცვლილებები, ყველა ამ შემთხვევაში რეკომენდებულია სპორტსმენტთა შემდგომი გაღრმავებული გამოკვლევა. რაც შეეხება ელექტროკარდიოგრაფიულ ცვლილებებს ახალგაზრდა სპორტსმენებში, ზოგადი სახით კარგად არის შესწავლილი, მაგ.: ბრიტანელი მეცნიერების მიერ (5), მაგრამ აღნიშნულ კვლევებში ჰ.კ.მ.ფ. ცვლილებებზე ნაკლებად არის გამახვილებული ყურადღება.

ჩვენ საინტერესოდ მივიჩნიეთ ამ საკითხის შესწავლა, რადგან სპორტსმენტთა სამედიცინო შემოწმების პროცესში ძალიან ხშირად ვლინდება ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადის შემთხვევები. ეს გამოვლინებები სხვადასხვა ხასიათისაა, კერძოდ: წვრთნის პროცესში ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადის ტრანსფორმირება სრულ ბლოკადად; საწყის ეკგ-ზე ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადის არარსებობა და მისი შემდგომი გამოვლენა; შემთხვევები, როდესაც ჰ.კ.მ.ფ. ნიშნები ერთსა და იმავე სპორტსმენტში ხან ჩნდება, ხან ქრება.

მიზნად დავისახეთ, განგვესაზღვრა ჰ.კ.მ.ფ. როგორც არასრული, ისე სრული ბლოკადის გავრცელების სიხშირე და მისი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა სხვადასხვა ასაკის სპორტსმენებში (ბავშვებში და მოზრდილებში). ასევე შევისწავლეთ, ახდენდა თუ არა აღნიშნული ეკგ ცვლილებები გავლენას სპორტსმენტა ფიზიკურ შრომისუნარიანობაზე.

ჩვენს მიერ გაანალიზებული იქნა 790 სპორტსმენის სამედიცინო კვლევის მონაცემები. აქედან, სპორტსმენტა გარკვეული ჯგუფის დინამიკას ვაკვირდებოდით 4 წლის განმავლობაში; კერძოდ, სპორტსმენტა საერთო რაოდენობიდან გამოვყავით სპორტსმენტა ჯგუფი, რომელთაც აღენიშნებოდათ ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადის სხვადასხვა გამოვლინება. ამ ჯგუფში შედიოდნენ ის სპორტსმენებიც, რომლებსაც საწყის ეკგ-ზე არ უფიქსირდებოდათ ჰ.კ. მ.ფ. სრული ან არასრული ბლოკადა, მაგრამ წვრთნის პროცესში აღნიშნული ცვლილება ვლინდებოდა. შერჩეული კონტიგენტი დაყვავით ასაკობრივ ჯგუფებად: I ჯგუფი – 11-13 წელი (29 სპორტსმენი), II ჯგუფი – 14-16 წელი (40 სპორტსმენი), III ჯგუფი – 17-19 წელი (26 სპორტსმენი) და IV ჯგუფი – 20 წლის და ზემოთ (33 სპორტსმენი). აღსანიშნავია, რომ ოთხივე ჯგუფის ყველა სპორტსმენი იყო ასიმპტომური.

ყველა სპორტსმენს სამედიცინო სკრინინგული კვლევის პროტოკოლით უტარდებოდა ფიზიკური შრომისუნარიანობის განსაზღვრა ტესტით PWC170 (Physical Working Capacity). საკითხის ამ ჭრილში შესწავლის მიზნით, დამატებით გამოყოფილი იქნა 2 ჯგუფი, რომლებშიც ძირითადად შევიდნენ ერთი და იგივე სტაჟისა და ფიზიკური მომზადების დონის მქონე 17 წლის და უფროსი ასაკის სპორტსმენები. A ჯგუფი დაკომპლექტდა 21 სპორტსმენით, რომელთაც აღენიშნებოდათ ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადა, ხოლო B ჯგუფი – საკონტროლო ჯგუფი–ნორმალური ეკგ-ს მქონე 17 სპორტსმენით.

ჩვენი კვლევით მივიღეთ შემდეგი შედეგები: 1) ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადა არ დაფიქსირებულა საწყის ეკგ-ზე, მაგრამ გაჩნდა შემდგომი წვრთნის პროცესში – ეკგ დინამიკის ეს ტიპი გამოვლინდა: I ასაკობრივ ჯგუფში 12 სპორტსმენში (41%); II ასაკობრივ ჯგუფში – 14 სპორტსმენში (35%); III ასაკობრივ ჯგუფში – 10 სპორტსმენში (38%); IV ასაკობრივ ჯგუფში – 6 სპორტსმენში (18%). ეს მონაცემები ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ სპორტსმენის გული, განსაკუთრებით ახალგაზრდა სპორტსმენისა (14-დან 20 წლამდე), ხანგრძლივი წვრთნის პროცესში განიცდის რემოდელირებას. 2) საწყის ეკგ-ზე არსებული ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადის ტრანსფორმაცია მოხდა ჰ.კ.მ.ფ. სრულ ბლოკადად წვრთნის პროცესში – ცვლილების ეს ტიპი გამოვლინდა: I ასაკობრივ ჯგუფში 1 სპორტსმენში (3%); II ასაკობრივ ჯგუფში – 2 სპორტსმენში (5%); III ასაკობრივ ჯგუფში – 1 სპორტსმენში (3%); IV ასაკობრივ ჯგუფში – 2 სპორტსმენში (6%). 3) ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადის პერიოდულად გამოვლენა და გაქრობა დაფიქსირდა: I ასაკობრივ ჯგუფში 6 სპორტსმენში (20%); II ასაკობრივ ჯგუფში – 6 სპორტსმენში (15%); III ასაკობრივ ჯგუფში – 4 სპორტსმენში (15%); IV ასაკობრივ ჯგუფში – 3 სპორტსმენში (9%). ამ სახის ელექტროკარდიოგრაფიული ცვლილებები შეიძლება დაკავშირებული იყოს სპორტსმენის დეტრენირებასთან.

ვაკვირდებოდით ასევე, არსებობდა თუ არა კორელაციური კავშირი ჰ.კ.მ.ფ. სრულ ბლოკადას და ელექტრული ღერძის მარჯვნივ გადახრას შორის. აღმოჩნდა, რომ I ასაკობრივ ჯგუფის იმ ერთადერთ სპორტსმენს, რომელსაც აღენიშნებოდა ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა, ამავდროულად აღენიშნებოდა გულის ელექტრული ღერძის გადახრა მარჯვნივ; II ასაკობრივ ჯგუფში ელექტრული ღერძის მარჯვნივ გადახრის მქონე 8 სპორტსმენიდან ერთს ერთდროულად ჰქონდა ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა; III ასაკობრივ ჯგუფში – 3 სპორტსმენიდან ერთს და IV ასაკობრივ ჯგუფში – 5 სპორტსმენიდან ასევე ერთს. ამ ორი კრიტერიუმის თანხვედრის შემთხვევაში რეკომენდირებულია სპორტსმენმა გაიაროს შემდგომი ღრმა კარდიოლოგიური გამოკვლევა.

აღნიშნული ეკგ ცვლილებები თანხმობაშია ჩვენს მიერ მოძიებულ ლიტერატურულ მონაცემებთან, რომელთა მიხედვითაც, ბლოკადის ნიშნების მქონე სპორტსმენებს პარალელურად უტარდებოდათ ექოკარდიოგრაფიაც და აღენიშნებოდათ მარჯვენა პარკუჭის დილატაცია. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, გვანტერესებდა, ახდენდა თუ არა გავლენას ელექტროკარდიოგრაფიულად გამოვლენილი ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადა სპორტსმენტა ფიზიკურ შრომისუნარიანობაზე (ფმუ). ამ მიზნით გამოვყავით 2 ჯგუფი, რომელთა მონაცემები სტატისტიკურად დამუშავდა და მოცემულია №1 ცხრილში.

ცხრილი №1. ეგზე-ზე ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადის მქონე სპორტსმენთა ფმუ მონაცემების შედარება საკონტროლო ჯგუფის მონაცემებთან

ჯგუფი	PWC 170	PWC 170/კგ	ჟმმ, ლ	ჟმმ/კგ
	კგ.მ/წთ	კგ.მ/წთ/კგ	მლ/კგ	
აჯგუფი	1373,8	18,41	4,427	61,09
ბჯგუფი	1259,5	17,20	4,170	57,30

ცხრილში მოყვანილია შემდეგი სიდიდეები : PWC170 – ფიზიკური შრომისუნარიანობის აბსოლუტური მაჩვენებელი, PWC170/კგ – ფიზიკური შრომისუნარიანობის აბსოლუტური მაჩვენებელი 1 კგ წონაზე, ჟმმ – ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება ლიტრებში და ჟმმ/კგ – ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება 1 კგ წონაზე მილილიტრებში.

ცხრილში მოყვანილი საშუალო მაჩვენებლები საკვლევ ჯგუფში სარწმუნოდ ($p < 0,05$) მაღალი აღმოჩნდა საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით.

ამრიგად, როგორც ჩვენმა კვლევამ გვიჩვენა, ჰ.კ.მ.ფ. ბლოკადის ნიშნები, განსაკუთრებით სრული ბლოკადის განვითარება, შედარებით უფრო ხშირია მოზრდილ სპორტსმენებში, რაც შეიძლება დავუკავშიროთ სპორტული დატვირთვის მნიშვნელოვან ზრდას ასაკთან ერთად. ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვის დროს მარჯვენა პარაკუჭი განიცდის რემოდელირებას, რაც შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც სპორტსმენის გულის ადაპტაცია წვრთნის პროცესის მიმართ. ამას ადასტურებს ფიზიკური შრომისუნარიანობის სარწმუნოდ მაღალი მაჩვენებლები ჰ.კ.მ.ფ. არასრული ბლოკადის მქონე სპორტსმენებში, საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით.

ჩვენს მიერ მიღებულ შედეგებზე დაყრდნობით, მიგვაჩნია, რომ ასიმპტომურ სპორტსმენებს, რომელთაც აღენიშნებათ ჰ.კ.მ.ფ. სრული ბლოკადა, შეუძლიათ გააგრძელონ ფიზიკური ვარჯიში, მაგრამ მუდმივად უნდა იმყოფებოდნენ ექიმის მეთვალყურეობის ქვეშ, რათა თავიდან იქნას აცილებული არაპროგნოზირებადი გართულებები.

ლიტერატურა:

1. Bussink BE, Holst AG et al. Right bundle branch block: prevalence, risk factors, and outcome in the general population: results from the Copenhagen City Heart Study. *Eur Heart J* (2012)34(2): 138-146.
2. Drezner JA, Ashley J et al. Abnormal electrocardiographic findings in athletes: recognizing changes suggestive of cardiomyopathy. *British Journal of Sports Medicine*. 2013;47:137-152.
3. Kim JH, Baggish AL. Electrocardiographic right and left bundle branch block patterns in athletes: prevalence, pathology, and clinical significance. *Journal of electrocardiol- ogy* 48(3). March 2015.
4. Kim JH, Noseworthy PA et al. Significance of electro- cardiographic right bundle branch block in trained athletes. *Am J Cardiol*. 2011 Apr 1;107(7);1083-9.
5. Sharma S, Whyte G. Electrocardiographic changes in 1000 highly trained junior elite athletes, *Br J Sports Med* 1999;33;319-324.

Svanishvili T., Tataradze E., Chabashvili N., Sopromadze Z., Sopromadze M.

DYNAMICS OF ELECTROCARDIOGRAPHIC RIGHT BUNDLE BRANCH BLOCK CHANGES IN ATHLETES OF VARIOUS AGE GROUPS

TSMU, DEPARTMENT OF MEDICAL REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE

It is well-known from the medical literature that incomplete right bundle branch block (IRBBB) is a common finding among athletes and is associated with training process. Although, in the process of review of athletes' pre-participation screening data, along with stable occurrence of IRBBB we observed significant number of cases with marked alterations of electrocardiography (ECG) patterns, such as development of new IRBBB in case of its previous absence, transformation of IRBBB into complete right bundle branch block (CRBBB), or other unclear dynamic patterns.

With purpose to determine prevalence of above-mentioned changes in ECG patterns and their diagnostic significance, we reviewed medical records of pre-participation screening of 790 athletes and

observed their ECG dynamics during last 4 years. We selected a sample of those athletes, who demonstrated a change in RBBB pattern during this 4year period – 128 athletes in total - and divided it into 4 age groups.

We obtained the following findings: (1) Right bundle branch block (RBBB) was absent at the initial ECG but developed later in the process of training: 1st group – 23 athletes (79%); 2nd group – 28 athletes (70%); 3rd group – 23 athletes (88%); 4th group – 4 athletes (12%). (2) IRBBB was present at the initial ECG and transformed into CRBBB in the process of training: 1st group -1 athlete (3%); 2nd group – 12 athletes (30%); 3rd group 11 athletes (33%). (3) Unclear dynamical pattern with periodical appearance and disappearance of RBBB was observed: 1st group – 7 athletes (27%); 2nd group – 7 athletes (24%); 3rd group – 8 athletes (20%); 4th group – 6 athletes (18%).

Several conclusions can be drawn from above-mentioned findings: (1) development of RBBB in cases, where it was absent previously, is common under 20 years of age, but is uncommon after 20 years of age. (2) Transformation of IRBBB into CRBBB is uncommon in very young athletes, but relatively more common in athletes aged 14 years and above. (3) Intensive physical training results in right ventricular remodeling, which can be interpreted as adaptation of athlete's heart towards the training process. This can be confirmed by significantly higher values of physical work- ing capacity in athletes with RBBB, as compared to control group.