

მარჯვენა პარკუჭის ფუნქციური პარამეტრების შესწავლის აქტუალობა
საერთაშორისო კვლევებში, პაციენტებში გულის ქრონიკული უკმარისობის დროს
მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციის (HFpEF) ფონზე

სერგო კობალავა, დოქტორანტი

საქართველოს დავით აღმაშენებლის უნივერსიტეტი, მედიცინის ფაკულტეტი

DOI: <https://doi.org/10.52340/spectri.2024.09.01.08>

აბსტრაქტი

გულის უკმარისობა კომპლექსური სინდრომია, რომლითაც ავადობს დაახლოებით 6.5 მილიონი ზრდასრული ადამიანი ამერიკის შეერთებულ შტატებში. აღნიშნული 6.5 მილიონი პაციენტიდან დაახლოებით 50% - ში ვლინდება მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქცია. მსგავს მონაცემებს აქვეყნებს 2020 წლის გულისა და ინსულტის სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი (*Heart and Stroke statistics -2020 update*). ამ ეტაპისთვის, ქართულ პოპულაციაში აღნიშნული პათოლოგიის გავრცელების ზუსტი ინფორმაცია არ მოგვეპოვება.

უკანასკნელი ორი ათწლეულის განმავლობაში გულის ქრონიკულ უკმარისობას მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF), უდიდესი ყურადღება ეთმობა. სამეცნიერო ლიტერატურის მიხედვით, გულის ქრონიკული უკმარისობის მქონე პაციენტების დაახლოებით ნახევარს უდასტურდება სწორედ მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქცია (HFpEF). აღნიშნული პათოლოგიის სიხშირე მატულობს ასაკის პარალელურად და მეტი წილი ქალებზე მოდის. როგორც ეპიდემიოლოგიურმა კვლევებმა ცხადყო, HFpEF - ის მაჩვენებელმა 2000 - დან 2007 წლამდე მოიმატა 47% - დან 57% - მდე, თუმცა 2010 წლისთვის მისი მაჩვენებელი უმნიშვნელოდ შემცირდა 52% - მდე.

მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის პარალელურად, პროცესში მარჯვენა პარკუჭის ჩართულობა ხშირი და ზოგადი ტიპის პრობლემა გახლავთ. ეს გარემოება ყოველთვის გავლენას ახდენს

[Type here]

პაციენტების როგორც ცხოვრების ხარისხზე, ასევე სამომავლო პროგნოზსა და დაავადების განკურნების ალბათობაზე.

HFpEF - ის მქონე პაციენტებში, მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის პათოგენეზი, მექანიზმები, სრულყოფილი პროგნოზი დღესდღეობით ბოლომდე შესწავლილი არ არის და ამ საკითხის ირგვლივ უამრავი კითხვა არსებობს.

იმის მიუხედავად, რომ მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის (HFpEF) შესწავლის დროს, ძირითადი აქცენტი მკვლევარების და სპეციალისტების მხრიდან სწორედ მარცხენა პარკუჭზე კეთდება, ბოლო პერიოდის კვლევებმა გამოავლინა მარჯვენა პარკუჭის აქტიური ჩართულობა აღნიშნულ პროცესში, რაც ასევე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს პაციენტების როგორც საერთო ჰოსპიტალიზაციის, ასევე მათი სიკვდილობის მაჩვენებელზე.

საკვანძო სიტყვები: გულის ქრონიკული უკმარისობა მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით, მარჯვენა პარკუჭი, თრანსთორაკალური ექოკარდიოგრაფი, მარჯვენა პარკუჭის მიოკარდიუმის დამყოლობის ინდექსი.

The Relevance of Assessment of Functional Parameters of Right Ventricle in Patients with Chronic Heart Failure with Preserved Left Ventricle Ejection Fraction (HFpEF) among the International Studies

Sergo Kobalava, MD, PhD student

David Aghmashenebeli University Of Georgia, Faculty of Medicine

Abstract

Chronic Heart Failure is a complex syndrome that affects at least 6.5 million of adult population in the USA. Left ventricle preserved ejection fraction is met at least in 50% of those 6.5 million of patients. That data has been published by the Center of Heart and Stroke statistics in 2020. Nowadays, we do not possess the similar information about spreading of this disease among the Georgian population.

[Type here]

The scientists have paid huge attention to Chronic Heart Failure with Preserved Left Ventricle Ejection for the latest two decades. In accordance with the scientific literature, preserved left ventricle ejection fraction (HFpEF) is spread at least in 50% of patients suffered from chronic heart failure. The frequency of this condition gradually increases with age, and it is met especially among women. Based on the epidemiological investigations, the number of HFpEF has been expanded from 47% to 57% during 2000 – 2007. Meanwhile, the frequency of HFpEF has been decreased slightly to 52% in 2010.

Right ventricle involvement in pathologic process among the patients with chronic heart failure with preserved left ventricle ejection fraction is a frequent and common problem. It always impacts on patients` quality of life as well as on future prognosis and probability of curing from this condition.

The pathogenesis, mechanisms, and prognosis of RV dysfunction in patients with HFpEF has not been fully evaluated yet. There are plenty of questions regarding all those aspects.

Scientists and investigators especially focus on Left Ventricle while evaluation the patients with chronic heart failure with preserved left ventricle ejection fraction (HFpEF). Although, medical studies have recently uncovered an active involvement of Right Ventricle in this pathological condition that affects the frequency of patients` hospitalization as well as the mortality rate.

Key words: Chronic Heart Failure with Preserved Left Ventricle Ejection Fraction, Right Ventricle, Transthoracic Echocardiography, Right Ventricular Index of Myocardial Performance

გულის ქრონიკული უკმარისობა მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) არის პათოლოგიური მდგომარეობა, სიმპტომოკომპლექსი, რომელიც ხასიათდება გულის ქრონიკული უკმარისობისთვის დამახასიათებელი სუბიექტური და ობიექტური სიმპტომატიკით, რაც ვლინდება მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციის ფონზე, როდესაც განდევნის ფრაქცია (EF) $\geq 50\%$.

მეთოდები: ლიტერატურული წყაროების მოძიება მოხდა *google scholar* – ის, *pubmed* - ის, *NCBI* - ის გამოყენებით.

შედეგები:

პირველად ტერმინი „შენახული კუმშვადი ფუნქცია“ ოფიციალურად შემოთავაზებული იყო CHARM კვლევის დროს, რომელიც სწავლობდა კანდესარტანის ზეგავლენას სიკვდილიანობასა და ჰოსპიტალიზაციის პარამეტრებზე პაციენტებში გულის ქრონიკული უკმარისობის დროს.[1]

1990 წლების დასაწყისში, დალან კაცმანის (Dalane Kitzman) მიერ შესწავლილი იყო 7 პაციენტი, ვისაც უვლინდებოდა გულის უკმარისობისთვის დამახასიათებელი სიმპტომატიკა, თუმცა მათ აღენიშნებოდათ მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქცია და არ უფიქსირდებოდათ კორონარული არტერიების და გულის სარქველოვანი აპარატის პათოლოგია. ამ კვლევის განმავლობაში, ფიზიკური დატვირთვის პროცესში, გამოვლინდა მარცხენა პარკუჭის ავსების წნევის მატება, რაც, თავის მხრივ, ისაზღვრებოდა პულმონური არტერიების ჩაჭედვის წნევის (PCWP) გაზომვით, რასაც თან არ ახლდა საბოლოო დიასტოლური მოცულობის ზრდა. 2 სწორედ იმ პერიოდისთვის შემოღებულ იქნა ტერმინი „გულის დიასტოლური უკმარისობა“, რაც შემდგომში ჩატარებული კვლევების ფონზე, საკმაოდ ფარდობით გავრცელდა. 3

გულის ქრონიკული უკმარისობა მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) შედარებით ხშირად ვლინდება 65 წელს გადაცილებულ პაციენტებში და აღნიშნული პოპულაციის მქონე პაციენტების დაახლოებით $> 50\%$ - ში ფიქსირდება. HFpEF უკავშირდება ჰოსპიტალიზაციის და სიკვდილიანობის მაღალ რისკს. პირველი ჰოსპიტალიზაციის შემდგომ, სიკვდილიანობის 5 წლიანი მაჩვენებელი უტოლდება დაახლოებით 35%-ს. ამასთან ერთად, რეჰოსპიტალიზაციის [Type here]

რისკი თითქმის იგივეა, რაც გულის ქრონიკული უკმარისობისას დაქვეითებული კუმშვადი ფუნქციის ფონზე. HFpEF - ის მქონე პაციენტების შემთხვევაში, 30 დღიან შუალედში რეჰოსპიტალიზაციის მაჩვენებელმა შესაძლებელია მიაღწიოს 20% - ს, ხოლო იგივე მაჩვენებელი 1 წლის განმავლობაში შეადგენს დაახლოებით 50% - ს. 4

სიკვდილობის მაჩვენებელი ასევე მაღალი იყო სხვა კვლევების მიხედვით. მაგალითად, პირველი ჰოსპიტალიზაციის პირობებში, HFpEF - ის მქონე პაციენტებში, სიკვდილიანობის რისკი შეადგენდა 3-6.5% - ს. ასევე მაღალი იყო ხანმოკლე (30 – 90 დღე) სიკვდილიანობის მაჩვენებელი და ის შეადგენდა 5-9.5% - ს. მაღალი იყო ხანგრძლივი, 5-წლიანი სიკვდილიანობის რისკიც - დაახლოებით 15%. [5]

ერვან დონალის (Erwan Donal) კვლევის მიხედვით, ზოგადად გულის ქრონიკული უკმარისობა გავრცელებულია დასავლეთის ქვეყნების მოსახლეობის დაახლოებით 2%-ში და აღნიშნულ სუბიექტებში, HFpEF ფიქსირდება შემთხვევათა დაახლოებით 54% - ში (საშუალოდ 40 - დან 71% - ში). პაციენტების ძირითადი წილი მოდის ასაკოვან ქალებზე. რაც შეეხება 25-49 წლის ასაკობრივ ჯგუფს, აქ თანაფარდობა მამაკაცებს და ქალებს შორის ნაწილდება, როგორც 0:1 - ზე, ხოლო > 80 წლის ასაკის პოპულაციაში კი - 4-6% : 8-10% - ზე შესაბამისად[5].

ნანდინი ნაირის (Nandini Nair) კვლევაში ასევე ფართოდ არის გაშლილი აღნიშნული პათოლოგიის გავრცელების საკითხი და განხილულია 2000 - დან 2007 წლების შუალედის მონაცემები. ავტორის თქმით, ამ პერიოდის განმავლობაში ზოგადად შეინიშნებოდა გულის უკმარისობის მაჩვენებლის შედარებითი კლება 38%-მდე, თუმცა მათ რიცხვში იმატა HFpEF - ის მაჩვენებელმა 48 - დან 57% - მდე, ხოლო 2010 წლის ბოლოს, ეს მაჩვენებელი უმნიშვნელოდ შემცირდა 52% - მდე [6].

საინტერესოა HFpEF - ის გავრცელების გადანაწილება სხვადასხვა პათოლოგიურ მდგომარეობასთან ასოციაციაში ერვან დონალის (Erwan Donal) კვლევის მიხედვით. მაგალითად, HFpEF გვხვდება დაახლოებით 41-46% - ში პაციენტებში სხეულის ჭარბი წონის და სიმსუქნის დროს, 20-76% - ში კორონარული არტერიების დაავადებების დროს, 13-70% - ში შაქრიანი დიაბეტის და 15-71% - ში წინაგულთა ფიბრილაციის დროს, ასევე 16-77% - ში დისლიპიდემიის ფონზე [5]. ასევე, HFpEF - ის გავრცელება გარკვეულწილად დამოკიდებული იყო არაკარდიოვასკულურ დაავადებებზე;

[Type here]

მაგალითად, აღნიშნული პრობლემა მეტწილად ასოცირებული იყო ისეთ პათოლოგიებთან, როგორცაა ფილტვების ქრონიკული ობსტრუქციული დაავადება, ანემია, ონკოლოგიური პათოლოგიები, ღვიძლის დაავადებები, პეპტიური წყლული და ჰიპერთირეოიდიზმი[5].

HFpEF - ის დიაგნოსტიკა საკმაოდ რთული ამოცანაა. აღნიშნული მდგომარეობა მრავალფეროვანი კლინიკური გამოვლინებით ხასიათდება და მათ შორის ერთ-ერთი მთავარი და ხშირი სიმპტომი ქოშინი გახლავთ. შედარებით ასაკოვან პაციენტებში, წინა პლანზე ქოშინთან ერთად ინაცვლებს ფიზიკური დატვირთვისადმი ტოლერანტობის დაქვეითება.

დიაგნოსტიკის საკითხს ასევე ართულებდა სხვადასხვა სახელმძღვანელოს მიერ შემოთავაზებული, HFpEF - ის განსხვავებული განმარტება. მაგალითად, ამერიკის კარდიოლოგთა კოლეჯის და ამერიკის გულის ასოციაციის მიერ (ACC/AHA), HFpEF განმარტებულია, როგორც პათოლოგიური მდგომარეობა, რაც ვლინდება გულის უკმარისობისთვის დამახასიათებელი სიმპტომატიკით, მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციის და გულის სარქველოვანი აპარატის მნიშვნელოვანი დაზიანების არ არსებობის ფონზე. რაც შეეხება ევროპის კარდიოლოგთა ასოციაციის (ESC) განმარტებას, გულის ქრონიკული უკმარისობა შენახული კუმშვადი ფუნქციით ხასიათდება გულის უკმარისობის სიმპტომატიკით, რასაც თან ახლავს დიასტოლური დისფუნქცია და მარცხენა პარკუჭის შენახული ან მცირედ დაქვეითებული კუმშვადი ფუნქცია [7]. აღნიშნულ განსხვავებას ტერმინოლოგიაში ამ ორ უმსხვილეს კარდიოლოგიურ ასოციაციას შორის, 2021 წლამდე მნიშვნელოვანი დამაბრკოლებელი როლი ჰქონდა სწორი დიაგნოსტიკის საკითხში. 2021 წელს, როდესაც გადაიხედა ტერმინი „გულის დიასტოლური უკმარისობა“, შემუშავებული იყო HFpEF - ის ახალი, მეტად უფრო დეტალიზებული კრიტერიუმები, ამ მდგომარეობის დიაგნოსტიკა შედარებით უფრო გაადვილდა, თუმცა ჯერჯერობით მრავალი კითხვა მაინც პასუხგაუცემელი რჩება.

ევროპის კარდიოლოგთა ასოციაციის (ESC) უკანასკნელი, 2021 წლის სახელმძღვანელოს მიხედვით, HFpEF - ის დიაგნოსტიკა ემყარება როგორც ტიპურ კლინიკურ (სუბიექტურ და ობიექტურ) გამოვლინებებს, ასევე HFpEF - ის

ექოკარდიოგრაფიულ, ლაბორატორიულ კრიტერიუმებს და მათ ასოციაციას იმ რისკ ფაქტორებთან, რაც ზრდის აღნიშნული პათოლოგიური მდგომარეობის არსებობის ალბათობას.

სუბიექტურ სიმპტომებს შორის, რაც აუცილებლად გასათვალისწინებელია დიაგნოსტიკის პროცესში, გამოყოფილი უნდა იყოს ტიპური და ნაკლებად ტიპური ნიშნები.

- ტიპური სუბიექტური ნიშნებია: სუნთქვის გაძნელება, ორთოპნოე, ღამის პაროქსიზმული დისპნოე, დაქვეითებული ფიზიკური აქტიურობა, ადვილად დაღლა, შრომისუნარიანობის დაქვეითება, შეშუპება კოჭების მიდამოში.
- ნაკლებად ტიპური სუბიექტური ნიშნებია: ღამის ხველა, ხიხინი სუნთქვის დროს, უმადობა, გონების დაბინდვა, დეპრესია, გულის ფრიალის შეგრძნება თავბრუსხვევა, სინკოპე, ბენდოპნოე.

მეორე ძირითადი დიაგნოსტიკური მიმართულება გახლავთ ობიექტური სიმპტომების გაანალიზება, სადაც ასევე გამოიყოფა ტიპური და ნაკლებად ტიპური პარამეტრები.

- ტიპური ობიექტური ნიშნებია: საუღლე ვენებში წნევის მატება ჰეპატოიუგულური რეფლუქსი, ე.წ. გალოპის რიტმი, გულის მწვერვალის ლატერალური გადახრა.
- ნაკლებად ტიპური ობიექტური ნიშნებია: წონის მატება (>2 კგ/კვირა) ან კლება, შუილი გულის აუსკულტაციის დროს, პერიფერიული შეშუპება, კრეპიტაცია ფილტვების აუსკულტაციის დროს, პლევრული ეფუზია, ჰეპატომეგალია, ასციტი, ოლიგურია.

მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის დიაგნოსტიკის შემდეგი საფეხური გახლავთ იმ რისკ-ფაქტორების გამოვლენა, რაც, თავის მხრივ, ზრდის აღნიშნული პათოლოგიის არსებობის რისკს. შესაბამის რისკ ფაქტორთა შორის უნდა დავასახელოთ შემდეგი: ანამნეზში კორონარული არტერიების დაავადება, არტერიული ჰიპერტენზია, გულის სარქვლოვანი პათოლოგია, სხვადასხვა ტიპის არიტმიის არსებობა, გულის [Type here]

თანდაყოლილი მანკი, ქრონიკულად მიმდინარე ინფექციური პათოლოგია, ინფილტრაციული დაავადების არსებობა (მაგ. ამილოიდოზი), პერიკარდიუმის დაავადება, ენდოკრინული სისტემის დაავადება (მაგ. შაქრიანი დიაბეტი, ფარისებრი ჯირკვლის დაავადება), სისტემური პათოლოგია (მაგ. სისტემური წითელი მგლურა, რევმატოიდული ართრიტი), წარსულში ქიმიოთერაპიის კურსის ჩატარება. თითოეული ამ პათოლოგიის გამოვლენა, HFpEF-ის დიაგნოსტიკის აუცილებელი ქვაკუთხედეა.

HFpEF - ის გამოვლენის რთულ ამოცანაში, შემდგომი უმნიშვნელოვანესი საკითხია უშუალოდ HFpEF - ის კრიტერიუმების მოძიება. აღნიშნულ კრიტერიუმებს ეკუთვნის: ჭარბი წონა (სხეულის მასის ინდექსი $> 30 \text{კგ/მ}^2$), მძიმედ მიმდინარე ჰიპერტენზია (2 ან მეტი ანტიჰიპერტენზიული მედიკამენტი), წინაგულთა ფიბრილაცია (პაროქსიზმული ან პერსისტული), პულმონური ჰიპერტენზია ($\text{PASP} > 35 \text{mmHg}$), მოზრდილი ასაკი (> 60 წელი), ავსების წნევა ($E / e' > 9$). ჩამოთვლილი კრიტერიუმების ინგლისურენოვანი სახელწოდებების მიხედვით, HFpEF - ის შესაბამისი კრიტერიუმების შკალა ცნობილია H2FPEF შკალის სახელწოდებით.

დიაგნოსტიკის შემდგომი ეტაპი მოიაზრებს ბიომარკერების, კონკრეტულად ნატრიურული პეპტიდის (BNP ან NT-proBNP) მაჩვენებლის კლევას. საინტერესოა, რომ NP - ის სადიაგნოსტიკო მაჩვენებელი განსხვავებულია პაციენტებში სინუსური რიტმით და წინაგულთა ფიბრილაციით. შესაბამისად, სინუსური რიტმის დროს, HFpEF - ის დიაგნოსტიკური ნორმა სინუსური რიტმის მქონე პაციენტებში შეადგენს: $\text{NT-proBNP} > 220 \text{pg/ml}$ ან $\text{BNP} > 80 \text{pg/ml}$, ხოლო წინაგულთა ფიბრილაციის დროს კი - $\text{NT-proBNP} > 60 \text{pg/ml}$ ან $\text{BNP} > 240 \text{pg/ml}$.

გულის ქრონიკული უკმარისობა მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მულტიფაქტორული პათოლოგიაა. ამის გათვალისწინებით, სპეციალისტები გამოჰყოფენ HFpEF - ის ოთხ კლინიკურ ფენოტიპს: ასაკი, სხეულის ჭარბი წონა, პულმონური ჰიპერტენზია და კორონარული არტერიების დაავადება (CAD)[6]. ამ პრობლემის გამოვლენას ასევე მნიშვნელოვანი კავშირი აქვს სქესთან. მაგალითისთვის, ნანახი იქნა, რომ მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქცია გულის ქრონიკული უკმარისობა მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF),

[Type here]

უპირატესად ასოცირებულია მიმდინარე პულმონურ ჰიპერტენზიასთან (PH), მამაკაცის სქესთან, წინაგულთა ფიბრილაციის (AF) არსებობასთან, კორონარული არტერიების (CAD) დაავადებასთან, თირკმლის ქრონიკულ უკმარისობასა და სხეულის წარბ წონასთან [8]. ჩამოთვლილი რისკ-ფაქტორებიდან, პულმონური ჰიპერტენზია და მისი სიმძიმე პირდაპირპროპორციულად არის დაკავშირებული მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის პროგნოზზე, სიმპტომების სიმძიმესა და სიკვდილიანობის მაჩვენებელზე[8].

სიმსუქნე და სხეულის წარბი წონა, მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის, ასევე ამ პათოლოგიის ფონზე, მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის განვითარების ერთ-ერთი მთავარი ხელშემწყობი ფაქტორია. დღესდღეობით მსგავსი კავშირის სრულყოფილი ახსნა არ არსებობს, თუმცა ფიქრობენ, რომ წარბი წონის შემთხვევაში, ცხიმოვანი ქსოვილის აკუმულირების ფონზე, იზრდება ვენური პოსტდატვირთვა, რაც იწვევს მარჯვენა საკნების მოცულობით გადატვირთვას, მათ რემოდელირებას. ამავე პროცესში გარკვეულ როლს თამაშობს ანთებითი ციტოკინების დამაზიანებელი ზეგავლენა კარდიომიოციტებზე[8]. როგორც კვლევებმა ცხადყო, ისეთი რისკ-ფაქტორების შემთხვევაში, როგორცაა სიმსუქნე, კორონარული არტერიების დაავადება, არტერიული ჰიპერტენზია, შაქრიანი დიაბეტი, დისლიპიდემია, თირკმლის უკმარისობა, იმატებს მიოკარდიოციტების და ენდოთელიოციტების ანთებითი ბუნების დაზიანება განპირობებული ისეთი ანთებითი სუბსტრატებით, როგორცაა C - რეაქტიული ცილა (CRP), დიფერენცირებული ზრდის ფაქტორი-15 (GDF-15), ტუმოროგენეზის ხსნადი სუპრესირებადი ფაქტორი-2 (sST-2)[6]. საინტერესოა, რომ სხეულის წარბი წონის მქონე პაციენტებში ასევე შეინიშნება ღამის (ძილის) აპნოეს სინდრომის ხშირი თანაარსებობა, რაც თავის მხრივ განაპირობებს ქრონიკულ პულმონურ ჰიპერტენზიას, მარჯვენა პარკუჭის რემოდელირებას და გულის ამ უკანასკნელი საკნის დისფუნქციას HFpEF - ის არსებობის ფონზე[6].

კორონარული არტერიების დაავადება (CAD) ასოცირებული მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობასთან მნიშვნელოვნად ზრდის როგორც ჰოსპიტალიზაციის, ასევე [Type here]

სიკვდილიანობის მაჩვენებელს. ერთ-ერთი კვლევით ნაწიხი იყო, რომ კლინიკურად მნიშვნელოვანი კორონარული იშემიის მიუხედავად, კად - ისა და მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის თანხვედრის შემთხვევაში, მოსალოდნელი გართულებების და სიკვდილიანობის რისკი სხვა პოპულაციასთან შედარებით, უფრო მაღალი იყო[8]. ზოგადად მიოკარდიული იშემია, იმის მიუხედავად გამოწვეულია ის ეპიკარდიული თუ მიკროვასკულური დარღვევებით, ხელს უწყობს HFpEF - ის მქონე პაციენტებში მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის განვითარებას[8].

როდესაც ვსაუბრობთ HFpEF - ის მქონე პაციენტებში მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციაზე, რისკ-ფაქტორთა შორის ცალკე უნდა იქნას გამოყოფილი მამაკაცის სქესი. მაგალითად, დადგენილია, რომ მამაკაცებში მარჯვენამხრივი დისფუნქცია შესაბამისი კონტინგენტის პაციენტებში უფრო ხშირად ვლინდება იმის მიუხედავად, თუ პარალელურად რა სიმძიმით მიმდინარეობს პულმონური ჰიპერტენზია ან კორონარული არტერიების დაავადება [9]. მამაკაცებში HFpEF - ის ფონზე არსებული მარჯვენამხრივი დისფუნქციის სიმძიმე მეტად უფრო მნიშვნელოვნადაა გამოხატული და სიცოცხლის ხანგძლივობაც უფრო ნაკლებია, ვიდრე ქალებში. თვლიან, რომ აღნიშნული კავშირი უნდა აიხსნას მამაკაცთა და ქალთა შორის, მარჯვენა პარკუჭის განსხვავებული არქიტექტონიკითა და გულის აღნიშნულ კამერაზე, ასევე განსხვავებული დატვირთვის არსებობით [9]. გასათვალისწინებელია, რომ HFpEF - ის მქონე მამაკაც პაციენტებში, მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქცია ბევრად უფრო ხშირია და უფრო მძიმე კლინიკური გამოვლინებებით ხასიათდება, ზოგადად მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობა, უფრო ხშირად ფიქსირდება ქალთა შორის. მაგალითად, არაერთი კვლევის მიხედვით, ეს მაჩვენებელი მერყეობს 31 - დან 55% - მდე [6].

მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი რისკ-ფაქტორია ანამნეზში არსებული წინაგულთა ფიბრილაცია (AF). რიტმის აღნიშნული დარღვევა გვხდება დაახლოებით 66%-ში[9].

აღნიშნული ტიპის არიტმიის შემთხვევაში, ასევე მნიშვნელოვნად მომატებულია მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის წილი. ეს კავშირი არაერთი ფაქტორით აიხსნება და მათ შორის შესაძლებელია გამოვყოთ ბიატრიალური დილატაცია, მიტრალური და ტრიკუსპიდური ნაკლოვანება, პულმონური ჰიპერტენზია და ა.შ.

საინტერესოა, რომ წინაგულთა ფიბრილაციის არსებობა განხვავებულია პაციენტებში HFpEF - ით ასაკისა და სქესის მიხედვით. მაგალითად, პაციენტების უდიდესი ნაწილი HFpEF - ით, ვისთანაც პარალელურად დგინდება AF - ის არსებობა, უპირატესად არიან ასაკოვანი ქალები. აღნიშნულ კონტინგენტში, ასევე მაღალია გუ - ის სიმპტომატიკის ინტენსიობაც (NYHA III-IV) [10]. საინტერესოა, რომ სინუსური რიტმის მქონე პაციენტებში, მეორეს მხრივ, მეტად ჭარბობენ პირები ჰიპერ/დისლიპიდემიით, ღამის აპნოეს სინდრომით და კორონარული არტერიების დაავადებებით [10].

საინტერესოა ის განსხვავებაც, რაც შესაძლებელია გამოვლნდეს HFpEF - ის ლაბორატორიულ მარკერებსა და გულის ულტრაბგერითი კვლევის მაჩვენებლებში AF - ის და სინუსური რიტმის მქონე პაციენტებს შორის. მაგალითად, AF - ის შემთხვევაში, თითქმის ყოველთვის შეინიშნება ნატიურეზული პეპტიდის უფრო მაღალი კონცენტრაცია, ვიდრე პაციენტებში სინუსური რიტმით. ამ უკანასკნელი ჯგუფის პაციენტებში, გულის ულტრაბგერითი კვლევის შემთხვევაში, შესაძლებელია უფრო ხშირად გამოვლინდეს E/e` თანაფარდობის მატება და მარცხენა პარკუჭის ავსების წნევის ზრდა, ხოლო AF - ის მქონე პირებში, მეტად მოსალონდელია მარცხენა წინაგულის მოცულობის ინდექსის (LAVi) უფრო მაღალი მაჩვენებელი, რაც პირველ რიგში AF - ის დონზე, LA - ის ზომების მატებით / მისი ღრუს დილატაციით აიხსნება [10].

მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის დიაგნოსტიკის საკითხში უდიდესი დახმარების გაწევა შეუძლია ლაბორატორიულ კვლევებს, კონკრეტულად ნატრიურეზული პეპტიდი (NP) და მათ რიცხვში B-ტიპის ნატრიურეზული პეპტიდი (Pro-BNP). იმის მიუხედავად, რომ NP - ის ფართო გამოყენებამ უდიდესი დახმარება გაუწია კლინიციტებს ზოგადად გულის უკმარისობის და ამ კონკრეტულ შემთხვევაში HFpEF - ის

[Type here]

დიაგნოსტიკის საკითხში, ამ უკანასკნელის ჰეტეროგენობა ჯერ კიდევ უამრავი პასუხგაუცემელი კითხვის წინაშე აყენებს ექიმებს [11].

ნატრიურეზული პეპტიდის (NP), მისი B ტიპის (Pro-BNP) რუტინული კვლევა ზოგადად გულის ქრონიკული უკმარისობის, მათ შორის მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე უკმარისობის შემთხვევაში, უკანასკნელი წლების განმავლობაში, მკვლევარების გარკვეულ ნაწილში, კითხვის ნიშნებს ბადებს.

ნატრიურეზული პეპტიდის მოცულობა შესაძლებელია განსხვავებული იყოს ასაკის, წონის, თანდართული დაავადებების გათვალისწინებით. მაგალითად, ცნობილია, რომ NP - ის მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად დაბალია ახალგაზრდა პირებში და მისი კონცენტრაცია გარკვეულ ჩარჩოებში იმატებს ასაკის პარალელურად.

არაერთი კვლევის განმავლობაში, გამოვლენილი იყო პაციენტების ის ნაწილი, ვისთანაც გულის ქრონიკული უკმარისობის არსებობის მიუხედავად, BNP - ის დონე მერყეობდა 40 - დან 400 pg/mL - ის ფარგლებში, რაც არ იძლეოდა გქუ - ის დიაგნოსტიკის სრულყოფილ საშუალებას, მათ შორის მილტონ პაკერის (Milton Packer) ნაშრომის მიხედვით, გულის ქრონიკული უკმარისობისთვის დამახასიათებელი სიმპტომების მიუხედავად, პაციენტების დაახლოებით 50% - ში, BNP - ის მაჩვენებელი არ ატარებდა დიაგნოსტიკურ ღირებულებას [12]. შესაბამისად, თუ BNP - ის მაჩვენებლის რუტინული კვლევა არ შეიძლება ჩაითვალოს გულის ქრონიკული უკმარისობის დიაგნოსტიკის სტანდარტად, მაშინ ისმის მეორე კითხვა - შესაძლებელია თუ არა აღნიშნული ლაბორატორიული მარკერის დინამიკაში განსაზღვრა გულის ქრონიკული უკმარისობის მკურნალობის ეფექტურობის შესაფასებლად? როგორც მკვლევარი თავის სტატიაში აღნიშნავს გქუ - ის მკურნალობის ეფექტურობის შეფასება, პირველ რიგში უნდა ემყარებოდეს სიმპტომების სიმძიმის შემცირებას და/ან სრულ გაქრობას და ნაკლებად მხოლოდ ცალკე აღებულ ლაბორატორიულ მონაცემს. იქვე განხილულია რამდენიმე პაციენტის მაგალითი, ვისთანაც გამოვლინდა გქუ - ის NYHA კლასის მნიშვნელოვანი კლება მაშინ, როდესაც BNP - ის მაჩვენებლის ადექვატური შემცირება არ იყო გამოვლენილი [12]. BNP - ის სრული იგნორირება გულის ქრონიკული უკმარისობის დიაგნოსტიკის ან მისი მკურნალობის ეფექტურობის შეფასების შემთხვევაში, არ უნდა მოხდეს.

[Type here]

მეორეს მხრივ, აღნიშნული ლაბორატორიული პარამეტრი და მისი ცვლილების მრუდი შეფასებული უნდა იყოს მკაცრად ინდივიდუალურად, არსებული სიმპტომების, მათი ინტენსიობის ცვლილების, თანდართული კარდიო-ვასკულური და სხვა ტიპის პათოლოგიების, ჩატარებული მკურნალობის გათვალისწინებით. ამასთან ერთად, მკვლევარი ნაკლებად იზიარებს აზრს, BNP - ის მკაცრად შემოღებული ნორმების შესახებ და თვლის, რომ ნატრიურული პეპტიდის ნორმალური და მომატებული მაჩვენებლის ვიწრო ჩარჩოში მოთავსება არ არის გამართლებული [12].

საინტერესოა მილტონ პაკერის (Milton Packer) კიდევ ერთი კვლევა, რომელიც ნატრიურული პეპტიდის დიაგნოსტიკურ ღირებულებას ეხება ამ შემთხვევაში ცალკე აღებულ კონტინგენტში - ასაკოვანი ქალები, რომლებსაც უვლინდებათ გულის ქრონიკული უკმარისობისთვის დამახასიათებელი სიმპტომატიკა (ქოშინი, ფიზიკური დატვირთვისადმი ტოლერანტობის დაქვეითება, შეშუპებითი სინდრომი და ა.შ.). ავტორის აზრით, ასაკოვან ქალებში გქუ - ის სიმპტომატიკის დროს, ვისთანაც ხშირად არსებობს ისეთი თანდართული დაავადებები, როგორცაა წინაგულთა ფიბრილაცია, თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, შაქრიანი დიაბეტი, ქოშინის მიზეზი როგორც წესი მარცხენა პარკუჭის ავსების წნევის მატებაა. ამ უკანასკნელის პათოგენეზურ რგოლად თავის მხრივ მოიაზრება მარცხენა პარკუჭის რელაქსაციის მოშლა, კარდიომიოციტების გადაჭიმვა და შედეგად სისხლში ნატრიურული პეპტიდის კონცენტრაციის მატება; და სწორედ აქ ავტორი სვამს კითხვას - როგორ ვადასტურებთ, რომ NP - ის მატება ამ კონტინგენტის პაციენტებში გამოწვეულია მარცხენა პარკუჭის ავსების წნევის მატებით, თუ ისეთი თანდართული პრობლემებით, როგორცაა სხეულის ჭარბი წონა, თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, წინაგულთა ფიბრილაცია და სხვა? სწორედ ამიტომ, ავტორის აზრით, ნატრიურული პეპტიდის დიაგნოსტიკური ღირებულება აუცილებლად საჭიროებს გადახედვას და დამატებითი კვლევების ჩატარებას [13].

თრანსთორაკალური ექოკარდიოგრაფიული კვლევის დროს, მარჯვენა პარკუჭის დიასტოლური თუ სისტოლური დისფუნქციის შეფასებას წინ უნდა უსწრებდეს იმ ექოკარდიოგრაფიული მონაცემების დასტური, რაც საშუალებას მოგვცემს დავადასტუროთ მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე [Type here]

გულის ქრონიკული უკმარისობის არსებობა. ამ მხრივ არაერთი კვლევა იქნა ჩატარებული და საინტერესო იქნება აღნიშნული მონაცემების გაანალიზება.

ამილ მ. შაჰ - ის (Amil M Shah) კვლევის მიხედვით იკვეთება რამდენიმე საბაზისო ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრი, რაც გვეხმარება შესაბამისი დიაგნოზის გამოტანაში. აღნიშნული კვლევა დაფუძნებულია PARAGON-HF კვლევის მონაცემებზე (ანგიოტენზინ-ნეპრილიზინის ინჰიბიცია გულის უკმარისობის დროს მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციის ფონზე - Angiotensin–Neprilysin Inhibition in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction), რომელიც თავის მხრივ ჩატარდა 2019-2020 წლებში.

ამილ მ. შაჰ - ის (Amil M Shah) მიერ გაანალიზებულია ისეთი ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრები, როგორცაა მარცხენა პარკუჭის კუმშვადი ფუნქცია (LVEF), მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფია (LVH), მარცხენა წინაგულის ზომა და მოცულობები, მიტრალური რგოლის ლატერალური და სეპტალური ქსოვლოვანი დოპლეროგრაფიის მონაცემები და E/e' თანაფარდობა, ტრანსტრიკუსპიდული ნაკლოვანების ნაკადის სიჩქარე (TR velocity), სამკარიანი სარქველის რგოლის სისტოლური ექსკურსია (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion – TAPSE). პარამეტრების გაანალიზების შედეგად გამოითქვა აზრი, რომ მარცხენა პარკუჭის მასის მატება, E/e' ზრდა და მარცხენა წინაგულის მოცულობის მატება (LA Volume და LAVi), შესაძლებელია ჩაითვალოს LVpEF – ის ერთ-ერთ მთავარ მარკერებად და გართულებების/პოსპიტალიზაციის პრედიქტორად [14]. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ LA Volume და LAVi – ს მაჩვენებელი რამდენიმე სხვა კვლევაში, არ ავლენდა ისეთ მნიშვნელოვან სადიაგნოსტიკო/პროგნოზული მაჩვენებლის ფუნქციას.

მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქცია, რა მიზეზითაც არ უნდა იყოს ის განპირობებული, ყოველთვის ნეგატიურად აისახება როგორც პაციენტის ძირითადი პათოლოგიის მიმდინარეობაზე, ასევე პროგნოზზე. აღინიშნება პაციენტების სიკვდილიანობის რისკის მნიშვნელოვანი მატება, თუ $LVEF < 30\%$. გულის იშემიური დაავადების ფონზე, მარჯვენა პარკუჭის კუმშვადი ფუნქცია ასევე მნიშვნელოვან პროგნოზულ მარკერად ითვლება პაციენტებში $LVEF < 40\%$ ფონზე [15].

RVEF განისაზღვრება მარჯვენა პარკუჭის კუმშადი ფუნქციით და მასზე განვითარებული პრე და პოსტდატვირთვით. შესაბამისად, ყველა ის პათოლოგიური მდგომარეობა, დაავადება, რაც ზეგავლენას ახდენს RV - ის ზემოთ ნახსენებ პარამეტრებზე, ნეგატიურად მოქმედებს მის კუმშვად ფუნქციაზე და ხელს უწყობს RV - ის სოსტოლური/დიასტოლური დისფუნქციის განვითარებას[15].

მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქცია საკმაოდ ხშირად გვხვდება პაციენტებში HFpEF - ის დროს და სხვადასხვა მონაცემის მიხედვით, მისი მაჩვენებელი მერყეობს 4 - დან 48% - მდე [16]. ამ მხრივ ძალიან საინტერესოა ტომას ჰორტერის (Thomas M. Gorter) კვლევა. ავტორი საკმაოდ ფართოდ განიხილავს იმ ექოკარდიოგრაფიულ მონაცემებს, რომელთა მიხედვითაც მის კვლევაში მოხდა მარჯვენა პარკუჭის ფუნქციური მდგომარეობის შეფასება [16]. საყურადღებოა, რომ RV - ის შესწავლისთვის გამოყენებული იყო ის ფართოდ გავრცელებული ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრები, რაც ხშირად რუტინულად შეისწავლება პაციენტებში, მათ შორის TAPSE, FAC, S', RVEDV, PASP, MPAP. ამ ძირითადი პარამეტრების მიხედვით ავტორი გვაწვდის საკუთარ დასკვნას. მარჯვენა პარკუჭის ფუნქციის შეფასების მხრივ, მთავარ ყურადღებას ტომას ჰორტერი (Thomas M. Gorter) უთმობს TAPSE და FAC პარამეტრებს და აცხადებს, რომ ამ ორ პარამეტრს შორის გამოიკვეთება მნიშვნელოვანი კავშირი. გასათვალისწინებელია, რომ ყოველდღიურ პრაქტიკაში, TAPSE - ს შეფასებას უფრო ხშირად და ფართოდ მიმართავენ, რადგან მისი გამოთვლა ბევრად ადვილი და ხელმისაწვდომია, ვიდრე FAC - ის. ეს უკანასკნელი მოითხოვს მარჯვენა პარკუჭის უკეთ ვიზუალიზაციას, რაც ხშირ შემთხვევაში რთულია, მათ შორის პაციენტებში COPD - ით. რაც შეეხება PASP (RVSP) - ის, როგორც RV - ის დისფუნქციის და პულმონური ჰიპერტენზიის (PH) მარკერის შეფასებას, ავტორი ეხება გარკვეულ სირთულეებს, რასაც შესაძლებელია გადავაწყდეთ პაციენტებში HFpEF - ის დროს. მისი თქმით, PH - ის არსებობა შესაძლებელია გადავასებელი იყოს HFpEF - ის არსებობისას, რადგან პაციენტებში არადაამაკმაყოფილებელი TR ნაკადის და TR სიჩაქრის გამოვლენისას, PH - ის სათანადო კალკულაცია გაძნელებულია. მსგავსი ტიპის პაციენტების მონაცემები ასევე არ იყო გაანალიზებული ავტორის მიერ. ამას გარდა, აღნიშნული კვლევის პაციენტების დაახლოებით 24% - ს აღნიშნებოდა COPD - ის არსებობა. შესაბამისად, რთული იყო იმაზე მსჯელობა PH გამოწვეული იყო

[Type here]

უპირატესად HFpEF - ის ფონზე არსებული RV - ის დისფუნქციით, თუ COPD - ის დიაგნოზით [16].

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ტომას ჰორტერის (Thomas M. Gorter) კვლევა ერთ-ერთ ვრცელ და საინტერესო მასალას წარმოადგენს HFpEF - ის მქონე პაციენტებში RV - ის ექოკარდიოგრაფიული შესწავლის მიზნით. თუმცა ამ კვლევის განმავლობაში საერთოდ არ იყო შესწავლილი ისეთი მნიშვნელოვანი პარამეტრები, როგორცაა RV - ის, RVOT - ის ქსოვილოვანი დოპლერი და მარჯვენა პარკუჭის მიოკარდიუმის შესრულების ინდექსი.

როდესაც ვსაუბრობთ ტრანსთორაკალური ექოკარდიოგრაფიის საშუალებით მარჯვენა პარკუჭის შეფასებაზე, ერთ-ერთი მთავარი კითხვაა, რაზეც ამ დროს პასუხი უნდა იყოს გაცემული გახლავთ: როგორია მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური ფუნქცია? ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად მოწოდებულია არაერთი ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრი, მათ შორის მარჯვენა პარკუჭის მიოკარდიუმის დამყოლობის ინდექსი (RV RIMP), სამკარიანი სარქვლის რგოლის სისტოლური ექსკურსიის გამოთვლა (TAPSE), მიოკარდიუმის აქსელერაცია იზოვოლემიური შეკუმშვის პერიოდში (RV IVA), მარჯვენა პარკუჭის ფრაქციული დამოკლების ფართობი (FAC), მარჯვენა პარკუჭის სამგაზომილებიანი დარტყმითი მოცულობა (3D RVEF), სამკარიანი სარქვლის ლატერალური რგოლის მოძრაობის სიჩქარე შესწავლილი ქსოვილოვანი დოპლერით (Tri S), მარჯვენა პარკუჭის დაჭიმულობის მაჩვენებელი (Strain). ჩამოთვლილი პარამეტრებიდან, მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური ფუნქციის შეფასების მიზნით, უპირატესი ყურადღება ეპყრობა TAPSE - ს, FAC - ს და Tri S - ს [17].

საინტერესოა, რომ ერთიანი პარამეტრები, რაც ცალსახად გამოავლენდა მარჯვენა პარკუჭის ჩართულობას შესაბამისი კონტინგენტის პაციენტებში, დღესდღეობით არ არსებობს ან მათი იდენტიფიცირება რთულია. მაგალითად, ნაჩვენებია იყო, რომ მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის ისეთი მნიშვნელოვანი პარამეტრი, როგორცაა RV FAC < 45%, უფრო იშვიათად გვხვდება გულის ქრონიკული უკმარიულობის დროს დაქვეითებული კუმშვადი ფუნქციით (HFrEF), ვიდრე შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF). სხვა კვლევების მიხედვით, მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის უპირატესი მახასიათებელი იყო მისი სისტოლური და დიასტოლური დაჭიმულობის

[Type here]

(Strain) შემცირება გამოთვლილი სპეციალური ექოკარდიოგრაფიული კვლევის გამოყენებით. ცალკე აღებული სამკარიანი სარქველის რგოლის სისტოლური ექსკურსიის გამოთვლა (TAPSE), ასევე არ იყო მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის შეფასებისთვის მნიშვნელოვნად ინფორმატიული HFpEF პაციენტებში: ის კლინიკურად სარწმუნოდ დაქვეითებული იყო შემთხვევათა მხოლოდ 20% - ში, მაშინ, როდესაც HFrEF - ის დროს ეს მაჩვენებელი უტოლდებოდა 46%-ს [9].

შენახული კუმშვადი ფუნქციით (HFpEF) მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობის დიაგნოსტიკის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ირიბ ექოკარდიოგრაფიულ პარამეტრს გულის ღრუების ზომები და მოცულობები, მათ რიცხვში მარცხენა წინაგულის ზომა და მოცულობა წარმოადგენს, თუმცა პაციენტების დაახლოებით მესამედში მარცხენა წინაგულის ზომები შესაძლებელია სრულ ნორმაში იყოს [18]. მარცხენა წინაგულის ზომები HFpEF - მქონე პაციენტებში გარკვეულ პროგნოზულ მარკერს წარმოადგენდა გამოსავლის თვალსაზრისით I-PRESERVE (ირბესარტანი გულის უკმარისობის მქონე პაციენტებში შენახული კუმშვადი ფუნქციით) კვლევაში. ამის მიუხედავად, იგივე კვლევაში, მარცხენა წინაგულის მოცულობას და ზომებს მსგავსი პროგნოზული კავშირი არ ჰქონდა. საინტერესოა TOPCAT კვლევის მონაცემები, რომლის მიხედვითაც, მარცხენა წინაგულის გრძივი ზომა და არა მისი მოცულობა, ასევე პროგნოზულად მნიშვნელოვანი მარკერის როლს ატარებდა; ხოლო CHARMES (კანდესარტანი გულის უკმარისობის დროს) კვლევაში კი მარცხენა წინაგულის ზომა საერთოდ არ ავლენდა კავშირს პაციენტის სიკვდილიანობის მაჩვენებელზე [18].

საინტერესო მონაცემები ქვეყნდება PARAGON-HF კვლევის მონაცემების გაანალიზების დროს, სადაც 43 ქვეყნის 752 ცენტრიდან ჩართული იყო 4,822 პაციენტი გულის უკმარისობის, ვისთანაც LVEF მერყეობდა $\geq 45\%$ - ის ფარგლებში. აღნიშნული კვლევის ერთ-ერთი მთავარი მიზანი იყო შეესწავლა ის ექოკარდიოგრაფიული მონაცემები, რაც ვლინდებოდა HFpEF - ის მქონე პირებში. მარცხენა პარკუჭის ავსების წნევის მატება, მძიმე ხარისხის დიასტოლური დისფუნქცია, პულმონური ჰიპერტენზია და RV - ის გამოხატული დისფუნქცია გახლდათ ის ძირითადი მარკერები, რაც განსაზღვრავდა პაციენტების ჰოსპიტალიზაციის და გართულებების რისკს [14].

[Type here]

გულის ქრონიკული უკმარისობის დროს, მარჯვენა პარკუჭის ექოკარდიოგრაფიული მონაცემების შესწავლის მიზნით, არაერთი სამეცნიერო ჩატარდა. მაგალითისთვის უნდა დავასახელოთ შაიმა მოსტაფას (Shaimaa Mostafa) მიერ ჩატარებული კვლევა. აღნიშნულ კვლევაში ჩართული პაციენტები სამ ჯგუფად იყვნენ დაყოფილნი: ჯგუფი პირველი - პაციენტები შენახული კუმშვადი ფუნქციით, ჯგუფი მეორე - პაციენტები ზომიერად დაქვეითებული კუმშვადი ფუნქციით და ჯგუფი მესამე - პაციენტები დაქვეითებული კუმშვადი ფუნქციით. მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური ფუნქციის შესწავლის მიზნით უპირატესი ყურადღება გამახვილდა ისეთ ექოკარდიოგრაფიულ პარამეტრებზე, როგორცაა სამკარიანი სარქვლის რგოლის სისტოლური ექსკურსია (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion – TAPSE), ფრაქციური დამოკლება (Fractional Area Change – FAC), სამკარიანი სარქვლის რგოლის ქსოვილოვანი დოპლეროგრაფიის (TDI) S ` პიკის შეფასება და გლობალური დაჭიმულობის მაჩვენებელი (Global Longitudinal Strain).

ჩამოთვლილი პარამეტრებიდან შეინიშნებოდა თითოეულის მნიშვნელოვანი დაქვეითება სამივე ჯგუფში, თუმცა ყველაზე მეტად ეს პრობლემატიკა გამოვლენილი იყო მესამე ჯგუფის პაციენტებში, ვისთანაც პარალელურად აღინიშნებოდა გულის ქრონიკული უკმარისობა მარცხენა პარკუჭის დაქვეითებული კუმშვადი ფუნქციით [19].

ასევე ყურადღება მიექცა sPAP (სისტოლური პულმონური ჰიპერტენზიის) მაჩვენებელს სამივე ჯგუფის პაციენტში და ნანახი იქნა, რომ sPAP - ის მაჩვენებლის მატება არ იყო მნიშვნელოვნად დაფიქსირებული პირველი ჯგუფის პაციენტებში, ვისთანაც მარცხენა პარკუჭის კუმშვადი ფუნქცია შენარჩუნებული გახლდათ [19].

საინტერესოა შედარებით ახალი ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრის განხილვა მარჯვენა პარკუჭის კუმშვადი ფუნქციის შეფასების და პროგნოზის დადგენის მიზნით და ამ პარამეტრის კორელაციის განსაზღვრა HFpEF – ის მქონე პაციენტებში. საუბარია ე.წ. TAPSE/PASP თანაფარდობაზე. TAPSE/PASP შედარებით ახალი მარკერია, რომლის გამოთვლა შესაძლებელია არაინვაზიურად, ტრანსთორაკალური ექოკარდიოგრაფიული კვლევით. ის ითვლება პრეკაპილარული პულმონური ჰიპერტენზიის ერთ-ერთ დამოუკიდებელ მარკერად და მისი პროგნოზური საბაზისო

მაჩვენებელი გახლავთ 0.36mm/mm Hg [20]. იქედან გამომდინარე, რომ პულმონური ჰიპერტენზია HFpEF - ის ერთერთ ფენოტიპურ მარკერად ითვლება და ამაზე ზემოთ იყო საუბარი, TAPSE/PASP - ის მონაცემის გამოთვლა ჩვენი კვლევის პაციენტებთან და აღნიშნული მაჩვენებლის კორელაცია RV - ის დისფუნქციის პარამეტრებთან, საინტერესო სიახლე იქნება.

TAPSE/PASP პარამეტრის შეფასება პაციენტებში HFpEF - ის ფონზე საკმაოდ ფართოდ არის განხილული იმად ჰუსაინის (Imad Hussain) კვლევაში. როგორც ცნობილია, HFpEF პაციენტებში, RV დისფუნქციის ფონზე, PH - ის არსებობა არც თუ ისე იშვიათი მოვლენაა. მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის კომბინაციამ, რაც ვლინდება სამკარიანი სარქველის რგოლის სისტოლური ექსკურსიის (TAPSE) დაქვეითებით და სისტოლური პულმონური არტერიული წნევის (PASP) მატებით, გამოავლინა მნიშვნელოვანი პროგნოზული მარკერის ფუნქცია და TAPSE/PASP თანაფარდობა შესაძლებელია ჩაითვალოს მარჯვენა პარკუჭის ფილტვის არტერიასთან კავშირის მარკერად, რისი გამოთვლაც შესაძლებელია არაინვაზიური გზით [21].

მარჯვენა პარკუჭის ფილტვის არტერიასთან კავშირის (RV/PA Coupling) ხელშეწყობა გულისხმობს მარჯვენა პარკუჭის უნარს მოახდინოს პოსდატვირთვის კომპენსირება [22]. შესაბამისად, აღნიშნული თანაფარდობის კლება ირიბად მიუთითებს მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციის არსებობაზე და მოსალოდნელი გართულებების და მაღალი ლეტალური მაჩვენებლის დამოუკიდებელ პრედიქტორს წარმოადგენს; მაგ. TAPSE/PASP თანაფარდობის კლებისას $<0.4\text{ mm/mmHg}$, გართულებების მაღალი რისკის ალბათობის სენსიტიურობა შეადგენდა 79.17, ხოლო სპეციფიკურობა კი 47.73 [22]. იმის მიუხედავად, რომ TAPSE/PASP - ის პროგნოზული პარამეტრები აქამდე ძირითადად შესწავლილი იყო HFpEF პაციენტებში და გულის მძიმე, მწვავე უკმარისობის მქონე პირებში, საინტერესო იქნება ჩვენს კვლევაში იმის გამოვლენა, არსებობს თუ არა მსგავსი კორელაციური კავშირი HFpEF მქონე პაციენტებში დაქვეითებულ TAPSE/PASP მონაცემსა და მარჯვენა პარკუჭის მძიმედ გამოხატულ დისფუნქციასა და/ან გულის უკმარისობას NYHA სიმპტომატიკასთან მიმართებაში.

ვრცლად უნდა შევხებით მარჯვენა პარკუჭის მიოკარდიუმის შესრულების ინდექსის (RV index of myocardial performance – RIMP) ღირებულებას და როლს მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური ფუნქციის შეფასების საკითხში და იმ ლიტერატურულ მასალას, რომლის მოძიებაც დღესდღეობით შესაძლებელია.

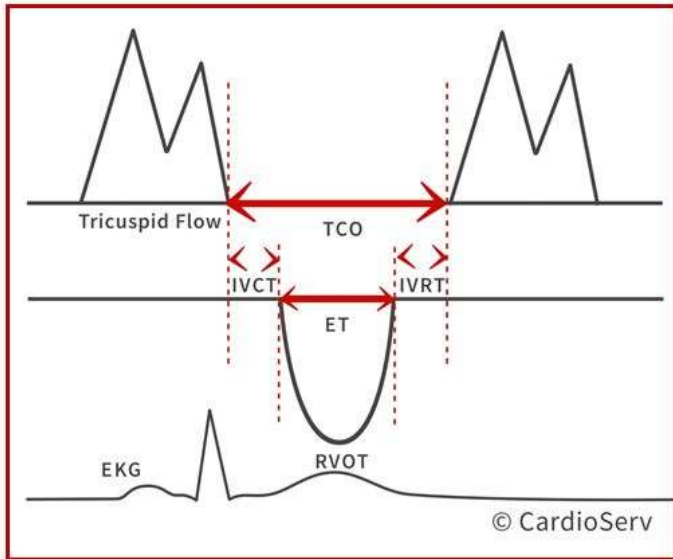
RIMP წარმოადგენს მარჯვენა პარკუჭის დამყოლობის, შესრულების ინდექსს; უფრო კონკრეტულად, ეს არის კავშირი დროის იმ მონაკვეთებს შორის, რაც აუცილებელი მარჯვენა პარკუჭში სისხლის დაგროვებასა და მის გადმოსროლას შორის.

RIMP - ის გამოთვლა ქსოვილოვანი დოპლეროგრაფიის გამოყენებით ხდება შემდეგი ფორმულით:

$$RIMP = (IVCT + IVRT) / ET$$

IVCT - ეს გახლავთ იზოვოლემიური კონტრაქტილობის პერიოდი, ხოლო IVRT კი წარმოადგენს იზოლოვემიური რელაქსაციის პერიოდს. ორივე ამ პერიოდის განმავლობაში სამკარიანი სარქველი დახურულია. მათ შორის არსებობს კიდევ ერთი დროის ინტერვალი ცნობილი განდევნის დროის პერიოდად (ET – Ejection Time). ამ პერიოდის განმავლობაში იხსნება სამკარიანი სარქველი და ხდება მარჯვენა პარკუჭიდან სისხლის ფილტვის არტერიაში გადმოტყორცნა. მთლიანობაში დროის ინტერვალი $IVRT + ET + IVCT$ ასევე მოიხსენიება, როგორც სამკარიანი სარქველის გაღება/დახურვის პერიოდი - TCO. აქედან გამომდინარე, RIMP - ის გამოთვლა ასევე შესაძლებელია ალტერნატიული გზით:

$$RIMP = (TCO - ET) / ET$$



სურათი 1

მარჯვენა პარკუჭის
 მიოკარდიუმის შესრულების
 ინდექსის გამოთვლა [23]

RIMP - ის კვლევის შედეგად ჩვენს შეგვიძლია მივიღოთ ინფორმაცია მარჯვენა პარკუჭის არა მარტო სისტოლურ, არამედ დიასტოლურ ფუნქციასთან და ასევე დავადგინოთ, თუ რა კორელაციური კავშირი გააჩნია ამ პარამეტრს, მარჯვენა პარკუჭის ფუნქციის ისეთ მაჩვენებლებთან, როგორცაა TAPSE, FAC და S'.

კარგადაა ცნობილი, რომ TAPSE და FAC პარამეტრები უპირატესად გვაწვდიან ინფორმაციას მარჯვენა პარკუჭის გრძივი მოძრაობის და ზოგადად RV - ის გლობალური კუმშვადი ფუნქციის შესახებ და მათი მაჩვენებლები თითქმის ყოველთვის კლებულობს RV - ის კუმშვადი ფუნქციის შემცირების დროს. თუმცა აღწერილი იყო არაერთი კვლევა, როდესაც RV - ის გლობალური კუმშვადი ფუნქციის შემცირების ფონზე, მისი გრძივი მოძრაობის პარამეტრები (TAPSE, FAC და S') ნორმის ფარგლებში იყო [24]. სწორედ ამიტომ, RIMP - ს ექცევა განსაკუთრებული ყურადღება RV - ის გლობალური კუმშვადი ფუნქციის შეფასების მიზნით, რადგან ის ერთიანობაში ასახავს გულის შესაბამისი საკნის როგორც სისტოლურ, ასევე დიასტოლურ ფუნქციას [24].

RIMP - ის გამოთვლას RV - ის გლობალური კუმშვადი ფუნქციის შეფასების მიზნით ასევე უდიდესი როლი ენიჭება იმ შემთხვევაში, როდესაც ტრიკუსპიდული ნაკლოვანების ნაკადის ადექვატური სიჩქარის გამოთვლა შეუძლებელია, მაგ. გამოხატული ექსცენტრული ნაკადის, მარჯვენა პარკუჭის მნიშვნელოვანი დისფუნქციის დროს. ამ შემთხვევაში, RIMP - ის პარამეტრების შეფასება ბევრად [Type here]

უფრო ხელმისაწვდომია და გვაძლევს სრულყოფილ ინფორმაციას მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური/დიასტოლური ფუნქციის შესახებ.

გასათვალისწინებელია ისიც, რომ TAPSE – ს და S` პიკის პარამეტრებზე გარკვეულ ზეგავლენას ახდენს მაგ. პერიკარდიუმში არსებული დარღვევები, მაგ. ეფუზია პოსტ-CABG პაციენტებში. ნაშიმ ჰაშემის (Nashmil Hashemi) კვლევაში, რომელიც სწორედ RIMP - ის კვლევის როლს მიეძღვნა პოსტ-CABG პაციენტებში, ცალსახად ნაჩვენები იყო, რომ TAPSE და S` პიკის პარამეტრები რჩებოდა ნორმაზე დაბალი პერიკარდიული დაზიანების ფონზე, მაშინ როდესაც შეინიშნებოდა RIMP - ის მაჩვენებლის გაუმჯობესება, რაც მიუთითებდა RV - ის სისტოლო/დიასტოლური ფუნქციის დადებით დინამიკაზე. ავტორის აზრით აღნიშნული ფენომენის ზუსტი ახსნა არ არსებობს, თუმცა ის თვლის, რომ მსგავსი კორელაციის მიზეზი სწორედ პერიკარდიული დაზიანება გახლავთ პოსტ-CABG პაციენტებში[24]. შესაბამისად, უნდა ვივარაუდოთ კიდევ ერთხელ, რომ RV - ის ფუნქციის შეფასების მიზნით, RIMP - ს უფრო მეტი სპეციფიკურობით ხასიათდება, ვიდრე TAPSE - ს და S` - ის შეფასება.

მეორე პრობლემა, რაზეც ავტორი აღნიშნულ სტატიაში საუბრობს, გახლავთ IVS - ის პარადოქსული მოძრაობა, რაც ხშირად შეინიშნება პოსტ-CABG პაციენტებში. მისი აზრით, IVS – ის პარადოქსული მოძრაობა არღვევს მარჯვენა პარკუჭის ნორმალურ სტრუქტურას და შენახული კუმშვადი ფუნქციის მიუხედავად, ის ზეგავლენას ახდენს FAC - ის და TAPSE - ს მაჩვენებელზე და ავლენს მათ უფრო დაბალ რიცხვებს. აღნიშნული კიდევ უფრო მეტად მოწმობს RIMP - ის გამოთვლის მნიშვნელობაზე RV - ის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლის მიზნით [24].

ტომას ფრანცისკო ჩიანჩულის (Tomás Francisco Cianciulli) კვლევის ინტერეს წარმოადგენდა კორელაცია მარჯვენა პარკუჭის დისფუნქციასა და მის ექოპარამეტრებს შორის ჩაგასის დაავადების მქონე პაციენტებში. როგორც კვლევის შედეგებში ვკითხულობთ, RIMP მეტად უფრო მაღალი იყო და მიუთითებდა RV - ის როგორც სისტოლურ, ასევე დიასტოლურ დისფუნქციაზე ჩაგასის დაავადების მქონე პაციენტებში, მაშინ როდესაც S` პიკის პარამეტრები პრაქტიკულად ნორმაში იყო ან უმნიშვნელოდ ქვეითდებოდა, რაც თავის მხრივ არ ასახავდა RV - ის გლობალური კუმშვადი ფუნქციის მნიშვნელოვან დაქვეითებას. აღნიშნულ ფაქტს ავტორი ხსნის

[Type here]

იმით, რომ RIMP, როგორც უკვე ზემოთ ვახსენეთ, ავლენს RV - ის როგორც სისტოლურ, ასევე დიასტოლურ დისფუნქციას, ხოლო S' პარამეტრი უპირატესწილად RV - ის გრძივი მოძრაობის ამსახველია [25]. შესაბამისად, ავტორის თქმით, ქსოვილოვანი დოპლერის შესწავლა მეტად უფრო სენსიტიურია მიოკარდიუმის ადრეული დისფუნქციის შესწავლის მიზნით, ვიდრე სხვა, მეტად უფრო გავრცელებული პარამეტრების შეფასება.

ყურადღებას იმსახურებს ჰეზი შმუელის (Hezzy Shmueli) ნაშრომი. პაციენტების მონაცემების შეფასების შემდგომ, ავტორი მივიდა დასკვნამდე, რომ პულმონული ემბოლიის დროს, ლეტალობის მაღალი მაჩვენებლის უნივარიანტული მარკერები გახლავთ პულმონური აქსელერაციის დრო ($AT < 81 \text{ msec}$), დარტმითი მოცულობა ($SV < 44 \text{ cc}$) და $RIMP > 0.42$. ამ უკანასკნელის სენსიტიურობა იყო 75%, ხოლო სპეციფიურობა კი - 74% ($P = 0.05$). ამასთან ერთად, მნიშვნელოვანი სადიაგნოსტიკო ღირებულება ვერ იქნა ნანახი SPAP, TR Velocity, FAC პარამეტრებთან და მარჯვენა ღრუების ზომას/მოცულობებს შორის [26]. საინტერესოა, რომ დაკვირვების პერიოდშიც, სიკვდილიანობის მაჩვენებელი ასევე უფრო მაღალი იყო იმ პაციენტებში, ვისთანაც ვლინდებოდა RIMP - ის შედარებით მაღალი მონაცემი, მოკლე აქსელერაციის დრო და შემცირებული დარტმითი მოცულობა. საბოლოოდ ავტორი ასკვნის, რომ RIMP შესაძლებელია ჩაითვალოს პულმონური ემბოლიის მქონე პაციენტების დამოუკიდებელ და მნიშვნელოვან პროგნოზულ მარკერად [26].

აუცილებლად უნდა ვახსენოთ ის დაბრკოლებები, რასაც შეიძლება წავაწყდეთ RV RIMP (MPI) - ს გამოთვლის შემთხვევაში. აღნიშნული დაბრკოლებებს ვრცელ სამეცნიერო სტატიას უძღვნის იანუნობუ ჰაიაბუჩი (Yasunobu Hayabuchi). ავტორის თქმით, RV RIMP (MPI) - მ შესაძლებელია გამოავლინოს ფსევდონორმალზაციისთვის დამახასიათებელი პარამეტრები მარჯვენაპარკუჭოვანი ინფარქტების დროს, რაც ზეგავლენას ახდენს IVCT დროზე, რადგან ზრდის RV - ის ენდ-დიასტოლურ წნევასა და წნევას ფილტვის არტერიაში. ასევე ფალოს ტეტრალოგიის ოპერაციული კორექციის ფონზე, შესაძლებელია დაირღვეს მარჯვენა პარკუჭის ნორმალური დამყოლობა, რაც ზეგავლენას ახდენს RV IVRT პარამეტრზე და საბოლოოდ ამცირებს RV RIMP (MPI) მონაცემს. მძიმე სარქელოვანმა პათოლოგიებმა ასევე შესაძლებელია ზეგავლენა იქონიოს აღნიშნული პარამეტრის მაჩვენებელზე. შესაბამისად, ავტორი [Type here]

გვიჩვენებს ყოველთვის იყოს გამახვილებული ყურადღება არსებულ დაბრკოლებებზე [27].

RV RIMP პატამეტრებზე ნეგატიურ ზეგავლენაზე საუბრის დროს, უნდა ვახსენოთ ნესე დურსუნოღლუს (Nese Dursunoglu) სტატია. ავტორი აკვირდებოდა სამი ჯგუფის პაციენტებს, რომლებიც დაყოფილნი იყვნენ ძილის აპნოეს სიმძიმის მიხედვით: პირველ ჯგუფში გაერთიანებული იყვნენ საკონტროლო პაციენტები (AHI <5). მეორე ჯგუფში ვლინდებოდა მსუბუქი აპნოეს სინდრომი (AHI: 5–14), ხოლო მესამე ჯგუფს წარმოადგენდნენ პაციენტები ზომიერი/მძიმე აპნოეს სინდრომით (AHI \geq 15). დასკვნაში ვკითხულობთ, რომ მარჯვენა პარკუჭის დიასტოლური დისფუნქცია გამოვლენილი იყო მხოლოდ მე-3 ჯგუფის პაციენტებში, ხოლო მაღალი RV RIMP (MPI) ვლინდებოდა ასევე მხოლოდ მე-3 ჯგუფის პაციენტებში და არ აისახებოდა 1 - ელ და მე-2 ჯგუფში. შესაბამისად, ავტორი ასკვნის, რომ ღამის აპნოეს სინდრომის და უპირატესწილად მისი სიმძიმე, ზეგავლენას ახდენს RV - ის სისტოლო/დიასტოლურ ფუნქციაზე და შესაბამისად, RV RIMP (MPI) მაჩვენებელზე [28].

კიდევ ერთი საინტერესო კორელაცია გამოავლინა იულია გრაპსამ (Ioulia Grapsa) სტატიაში. ავტორი იკვლევდა 93 პაციენტს სხვადასხვა მიზეზით განვითარებული პულმონური ჰიპერტენზიით. დასკვნაში ვკითხულობთ, რომ RV RIMP (MPI) ნაკლებად კორელირებდა ტრანსტრიკუსპიდული ნაკლოვანების ნაკადის სიჩქარესთან, მაშინ როდესაც ეს მაჩვენებელი მეტად უფრო კავშირში იყო პულმონური ნაკლოვანების სიმძიმესთან და ექსენტრულობის ინდექსთან. ამასთან ერთად, ნაკლები კორელაცია გამოვლინდა RV RIMP (MPI) პარამეტრსა და RV - ის აქსელერაციას შორის [29], რაც საინტერესო მოვლენაა, რადგან რაც უფრო დაბალია პულმონური / RVOT აქსელერაციის დრო, მით უფრო მაღალია პულმონური ჰიპერტენზია და მით უფრო მნიშვნელოვნად უნდა იყოს დარღვეული RV - ის ფუნქცია.

და ბოლოს, კვლავ დავუბრუნდეთ ყველაზე პოპულარულ პარამეტრებს - TAPSE და FAC. ეს ორი პარამეტრი პარამეტრები აღიარებულია დღესდღეობით მარჯვენა პარკუჭის კუმშვადი ფუნქციის შეფასების ერთ - ერთ მნიშვნელოვან პარამეტრად და ამის შესახებ არავინ დაობს. მათ შორის, TAPSE - ს შეფასება ითვლება რუტინული ექოკარდიოგრაფიული კვლევის შემადგენელ ნაწილად. ენრიკო ვიზარდი (Enrico

[Type here]

Vizzardi) ხაზს უსვამს, რომ TAPSE მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური ფუნქციის შესაფასებელი ფართოდ გავრცელებული და ძალიან იოლად მოსაძიებელი პარამეტრია, თუმცა მის მაჩვენებელზე დიდ ზეგავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი, მათ შორის მიოკარდიუმის მოძრაობა, ღრუების მოცულობითი გადატვრთვა და შესაბამისად, TAPSE შედარებით უხეშად და ხანდახან ნაკლები სიზუსტით ასახავს RV - ის სისტოლური ფუნქციის მაჩვენებელს. რაც შეეხება მარჯვენა პარკუჭის მიოკარდიუმის შესრულების ინდექსს, მას შეუძლია ბევრი იმ ბარიერის გადალახვა, რაც ნეგატიურად მოქმედებს მაგ. TAPSE - ს შეფასების შემთხვევაში და შესაბამისად, ის მეტად უფრო მაღალი სიზუსტით ავლენს RV - ის როგორც სისტოლურ, ასევე დიასტოლურ ფუნქციას, რაც არ შეუძლია TAPSE - ს [30].

დასკვნა

მარცხენა პარკუჭის შენახული კუმშვადი ფუნქციით მიმდინარე გულის ქრონიკული უკმარისობა დღესდღეობით სულ უფრო მეტ ყურადღებას იპყრობს სამეცნიერო წრეებში, მით უფრო, რომ აღნიშნული პათოლოგიის გავრცელება, მის ფონზე განვითარებული პირველადი ჰოსპიტალიზაციის, რეჰოსპიტალიზაციის, ასევე სიკვდილიანობის მაჩვენებელი აშკარა მატების ტენდენციით ხასიათდება.

განსაკუთრებით თვალშისაცემია ნეგატიური დინამიკა, ზემოთ აღნიშნულ პარამეტრებთან მიმართებაში, HFpEF - ის მქონე იმ პაციენტებში, ვისთანაც პარალელურად დგინდება პროცესში მარჯვენა პარკუჭის ჩართულობა.

დღესდღეობით არ არსებობს ე.წ. ოქროს სტანდარტად აღიარებული ის ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრები, რაც HFpEF - ის მქონე პაციენტებში RV - ფუნქციური შეფასების საკითხში დაგვეხმარება. იმის მიუხედავად, რომ შემოთავაზებულია არაერთი ექოკარდიოგრაფიული პარამეტრი, თითოეული მათგანის გამოთვლა და ინტერპრეტაცია მნიშვნელოვან სირთულეებს და დაბრკოლებებს აწყდება.

ჩვენი კვლევის განმავლობაში ვეცდებით მარჯვენა პარკუჭის სისტოლური და დიასტოლური ფუნქციის შეფასებას თითქმის ყველა იმ ექოკარდიოგრაფიული მარკერის გამოყენებით, რაც დღეს მოწოდებულია სამეცნიერო წრეებში და განსაკუთრებულ ყურადღებას გავამახვილებთ RV - ის და RVOT - ის ქსოვილოვან [Type here]

დოპლეროგრაფიაზე; შევისწავლით ისეთ მნიშვნელოვან პარამეტრებს, როგორცაა RIMP, TAPSE/SPA თანაფარდობა, FAC, TDI S` და ა.შ. რათა წინა პლანზე წამოვწიოთ ის მეტად ღირებული სადიაგნოსტიკო მარკერები, რაც შემდგომში HFpEF - ის მქონე პაციენტებში, RV - ის შეფასების საკითხში, ყველაზე უკეთ დაგვეხმარება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Authors/Task Force Members:, McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, Burri H, Butler J, Čelutkienė J, Chioncel O. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European journal of heart failure*. 2022 Jan;24(1):4-131.
2. Kitzman DW, Higginbotham MB, Cobb FR, Sheikh KH, Sullivan MJ. Exercise intolerance in patients with heart failure and preserved left ventricular systolic function: failure of the Frank-Starling mechanism. *J Am Coll Cardiol*. 1991 Apr;17(5):1065-72.
3. Maurer MS, Hummel SL. Heart failure with a preserved ejection fraction: what is in a name?. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011 Jul 12;58(3):275-7.
4. Upadhyaya B, Kitzman DW. Heart failure with preserved ejection fraction: new approaches to diagnosis and management. *Clinical cardiology*. 2020 Feb;43(2):145-55.
5. Lam CS, Donal E, Kraigher-Krainer E, Vasan RS. Epidemiology and clinical course of heart failure with preserved ejection fraction. *European journal of heart failure*. 2011 Jan;13(1):18-28.
6. Nair N. Epidemiology and pathogenesis of heart failure with preserved ejection fraction. *Reviews in cardiovascular medicine*. 2020 Dec 30;21(4):531-40.
7. Upadhyaya B, Kitzman DW. Heart failure with preserved ejection fraction: new approaches to diagnosis and management. *Clinical cardiology*. 2020 Feb;43(2):145-55.
8. Obokata M, Reddy YNV, Melenovsky V, Pislaru S, Borlaug BA. Deterioration in right ventricular structure and function over time in patients with heart failure and preserved ejection fraction. *Eur Heart J*. 2019 Feb 21;40(8):689-697.
9. Melenovsky V, Hwang SJ, Lin G, Redfield MM, Borlaug BA. Right heart dysfunction in heart failure with preserved ejection fraction. *Eur Heart J*. 2014 Dec 21;35(48):3452-62. doi: 10.1093/eurheartj/ehu193. Epub 2014 May 29.
10. Özlek B, Özlek E, Tekinalp M, Kahraman S, Zencirkiran Agus H, Başaran Ö, Kaya BC, Rencüzoğulları İ, Mert KU, Çakır O, Ösken A. Comparison of clinical characteristics of patients with heart failure and preserved ejection fraction with atrial fibrillation versus sinus rhythm: Insights from the APOLLON registry. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2020 Apr 1;48(3):234-45.
11. Lewis GA, Schelbert EB, Williams SG, Cunningham C, Ahmed F, McDonagh TA, Miller CA. Biological Phenotypes of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Oct 24;70(17):2186-2200.
12. Packer M. Should B-type natriuretic peptide be measured routinely to guide the diagnosis and management of chronic heart failure? *Circulation*. 2003 Dec 16;108(24):2950-3.
13. Packer M. Can brain natriuretic peptide be used to guide the management of patients with heart failure and a preserved ejection fraction? The wrong way to identify new treatments for a nonexistent disease. *Circ Heart Fail*. 2011 Sep;4(5):538-40.
14. Shah AM, Cikes M, Prasad N, Li G, Getchevski S, Claggett B, Rizkala A, Lukashevich I, O'Meara E, Ryan JJ, Shah SJ, Mullens W, Zile MR, Lam CSP, McMurray JJV, Solomon SD; PARAGON-HF Investigators. Echocardiographic Features of Patients With

- Heart Failure and Preserved Left Ventricular Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Dec 10;74(23):2858-2873.
15. Bleasdale RA, Frenneaux MP. Prognostic importance of right ventricular dysfunction. *Heart*. 2002 Oct;88(4):323.
 16. Gorter TM, Hoendermis ES, van Veldhuisen DJ, Voors AA, Lam CS, Geelhoed B, Willems TP, van Melle JP. Right ventricular dysfunction in heart failure with preserved ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. *European journal of heart failure*. 2016 Dec;18(12):1472-87.
 17. Demirkol S, Ünlü M, Arslan Z, Baysan O, Balta Ş, Kurt İH, Küçük U, Çelik T. Assessment of right ventricular systolic function with dP/dt in healthy subjects: an observational study. *Anatolian Journal of Cardiology/Anadolu Kardiyoloji Dergisi*. 2013 Mar 1;13(2).
 18. Lewis GA, Schelbert EB, Williams SG, Cunnington C, Ahmed F, McDonagh TA, Miller CA. Biological Phenotypes of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Oct 24;70(17):2186-2200.
 19. Mostafa S. Assessment of right ventricular systolic function in heart failure with preserved, reduced and mid-range ejection fraction. *Indian Heart J*. 2019 Sep-Oct;71(5):406-411.
 20. Tello K, Wan J, Dalmer A, Vanderpool R, Ghofrani HA, Naeije R, Roller F, Mohajerani E, Seeger W, Herberg U, Sommer N. Validation of the tricuspid annular plane systolic excursion/systolic pulmonary artery pressure ratio for the assessment of right ventricular-arterial coupling in severe pulmonary hypertension. *Circulation: Cardiovascular Imaging*. 2019 Sep;12(9):e009047.
 21. Hussain I, Mohammed SF, Forfia PR, Lewis GD, Borlaug BA, Gallup DS, Redfield MM. Impaired Right Ventricular-Pulmonary Arterial Coupling and Effect of Sildenafil in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: An Ancillary Analysis From the Phosphodiesterase-5 Inhibition to Improve Clinical Status And Exercise Capacity in Diastolic Heart Failure (RELAX) Trial. *Circ Heart Fail*. 2016 Apr;9(4):e002729.
 22. Naseem M, Alkassas A, Alaarag A. Tricuspid annular plane systolic excursion/pulmonary arterial systolic pressure ratio as a predictor of in-hospital mortality for acute heart failure. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2022 Sep 17;22(1):414.
 23. <https://www.cardioserv.net/rv-function-rimp>
 24. Nashmil Hashemi, Lars-Åke Brodin, Anders Hedman, Bassem A Samad, Mahbulul Alam, Improved right ventricular index of myocardial performance in the assessment of right ventricular function after coronary artery bypass grafting, *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, Volume 26, Issue 5, May 2018, Pages 798–804.
 25. Cianciulli TF, Saccheri MC, Papantoniou A, Méndez RJ, Gagliardi JA, Prado NG, Riarte AR, Morita LA, Clérici JE, Lax JA. Use of tissue doppler imaging for the early detection of myocardial dysfunction in patients with the indeterminate form of Chagas disease. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2020 Feb 21;53:e20190457. doi: 10.1590/0037-8682-0457-2019.
 26. Shmueli H, Steinvil A, Aviram G, Moaad S, Sharon A, Bendet A, Biner S, Shacham Y, Sherez J, Megidish R, Hasin Y, Elazar E, Letourneau-Shesaf S, Keren G, Berliner S, Topilsky Y. Re-Appraisal of Echocardiographic Assessment in Patients with Pulmonary Embolism: Prospective Blinded Long-Term Follow-Up. *Isr Med Assoc J*. 2020 Nov;11(22):688-695.
 27. Hayabuchi Y, Homma Y, Kagami S. A novel index equivalent to the myocardial performance index for right ventricular functional assessment in children and adolescent patients. *Scientific Reports*. 2019 Dec 27;9(1):19975.
 28. Dursunoğlu N, Dursunoğlu D, Kiliç M. Impact of obstructive sleep apnea on right ventricular global function: sleep apnea and myocardial performance index. *Respiration*. 2005 May-Jun;72(3):278-84.

29. Grapsa I, Pavlopoulos H, Dawson D, Gibbs JS, Nihoyannopoulos PE. Retrospective study of pulmonary hypertensive patients: is right ventricular myocardial performance index a vital prognostic factor. *Hellenic J Cardiol.* 2007 May 1;48(3):152-60.
 30. Vizzardi E, D'Aloia A, Bordonali T, Bugatti S, Piovanelli B, Bonadei I, Quinzani F, Rovetta R, Vaccari A, Curnis A, Dei Cas L. Long-term prognostic value of the right ventricular myocardial performance index compared to other indexes of right ventricular function in patients with moderate chronic heart failure. *Echocardiography.* 2012 Aug;29(7):773-8.
-