

ÜRƏYİN SOL MƏDƏCİYİNİN ATIM FRAKSIYASI AZALMIŞ XƏSTƏLƏRDƏ REVASKULARİZASIYANIN NƏTİCƏLƏRİNİN QABAQCADAN MIOKARDIN CANLILIĞININ TƏYİN EDİLMƏSİNDƏN ASILILIĞI

Q.G.İmanov

Azərbaycan Tibb Universitetinin Anesteziologiya və reanimatologiya kafedrası, Bakı

Məqalədə ürəyin sol mədəciyinin atım fraksiyası azalmış xəstələrdə revaskulyarizasiyanın nəticələrinin miokardın canlılıq səviyyəsinin revaskulyarizasiyadan əvvəl müəyyənləşdirilməsindən asılılığını öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir.

Tədqiqata sol mədəciyin atım fraksiyası göstəricisi normadan az olan 416 xəstə daxil edilmişdir. Onlardan I qrupa daxil edilmiş 192 nəfərə gec kontrastlaşma ilə maqnit-rezonans tomoqrafiya müayinəsi aparılaraq miokardın canlılıq səviyyəsi müəyyənləşdirilmiş və yalnız bundan sonra ürək əzələsi revaskulyarizasiya edilmiş, 224 xəstənin daxil olduğu II qrupda isə revaskulyarizasiya miokardın canlılıq səviyyəsi müəyyənləşdirilmədən aparılmışdır.

Tədqiqat göstərmişdir ki, hər iki qrupda sol mədəciyin sistolik funksiyası miokardın revaskulyarizasiya üsulumun aorta-koronar şuntlanma və ya perkutan koronar müdaxilə növündən asılı olmadan əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşmışdır.

Açar sözlər: *ürəyin MRT müayinəsi, ürək çatışmazlığı, ürəyin işemik xəstəliyi, miokardın canlılığı*

Ключевые слова: *MPT сердца, ишемическая болезнь сердца, жизнеспособность миокарда*

Key words: *cardiac MRI, heart failure, ischemic heart disease, myocardial viability*

Ürəyin işemik xəstəliyi, əksər hallarda obstruktiv epikardial koronar arteriya xəstəliyinin (KAX) nəticəsi olub, sol mədəciyin (SM) sistolik disfunksiyasının ən çox rast gəlinən səbəbidir. Bu xəstəliyin inkişafı ürək çatışmazlığının (ÜÇ) yaranmasına səbəb olur [1,2]. “İšemik kardiomiopatiya” (İKM) və onunla birgə mövcud olan və ya törədicisi hesab edilən KAX (yəni, əhəmiyyətli sol ana və ya multivaskulyar koronar arteriya xəstəliyi) – KAX terminlərindən sol mədəciyin ciddi sistolik disfunksiyasının mövcudluğunu ifadə etmək üçün istifadə edilir [3]. İKM ilə əlaqəli olan sübutların əksəriyyəti ürək çatışmazlığı olan (ÜÇ) “ciddi” azalmış atım fraksiyalı (EF <35%–40%) xəstələrdən əldə edilir [4,5,6]. Bu kateqoriyalı xəstələrin revaskulyarizasiyasının strategiyası hələ də mübahisə mövzudur. İKM olan xəstələrdə miokardın revaskulyarizasiyasına dair tədqiqatların əksəriyyəti yalnız müşahidələrə əsaslanmışdır [8,9]. Randomizasiyalı tədqiqatların nəticələri isə fərqli və mübahisəlidir [4-6,10,11].

Bu **tədqiqatın məqsədi** sol mədəciyinin sistolik funksiyası azalmış xəstələrdə aorta-koronar şuntlanma (AKŞ) və ya perkutan

koronar müdaxilənin (PKM) tətbiqindən sonra sol mədəciyin atım fraksiyasının (SMAF) dinamikasını öyrənməkdən və alınmış nəticələrin qabaqcadan miokard canlılığının təyin edilməsindən asılılığını araşdırmaqdan ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın materialı və metodları. Tədqiqat üçün miokard infarktı keçirmiş, nəticədə ağır sistolik disfunksiya ilə müşayiət edilən ürək çatışmazlığı olan (SMAF <35%) 416 xəstə seçilmişdir. Xəstələr 2 qrupa bölünmüşdür. I qrupa koronar angiografiyadan sonra gec kontrastlaşma ilə MRT edilən 192 xəstə daxil edilmişdir. Zədələnmiş miokard segmentlərinin sayı qiymətləndirilmiş, bir arteriyanın qidalandırdığı sahədə ürək fibrozunun həcminə və transmurallıq indeksinə əsasən infarkt zonasında miokardın canlılığı müəyyən edilmişdir.

Ürəyin gec kontrastlaşma ilə MRT müayinəsinə əsasən, 28 xəstədə postinfarkt zonada canlı miokard aşkarlanmamışdır. Beləliklə, tədqiqata sonradan miokard revaskulyarizasiyası həyata keçirilmiş 164 xəstə cəlb edilmişdir.

II qrup retrospektiv şəkildə formalaşdırılmışdır, bu qrupa infarktdan sonra miokard canlılığı təyin edilmədən revaskulyarizasiya aparılmış 224 xəstə daxil edilmişdir. I qrupda 92 xəstəyə perkutan koronar müdaxilə (PKM), 72 xəstəyə aorta-koronar şuntlama (AKŞ) üsulu ilə revaskulyarizasiya

aparılmışdır. Aparılan miokard revaskulyarizasiyasının həcmindən asılı olaraq, əlavə 2 altqrup formalaşdırılmışdır: A1 – anatomik tam və B1 – anatomik natamam miokard revaskulyarizasiyası edilmiş xəstələr.

II qrupda 122 xəstəyə PKM, 102 xəstəyə AKŞ ilə revaskulyarizasiya aparılmışdır. Eyni qaydada aparılan müdaxilənin həcmindən asılı olaraq 2 alt qrup formalaşdırılıb: A2 – anatomik tam və B2 – anatomik natamam revaskulyarizasiya edilmiş xəstələr.

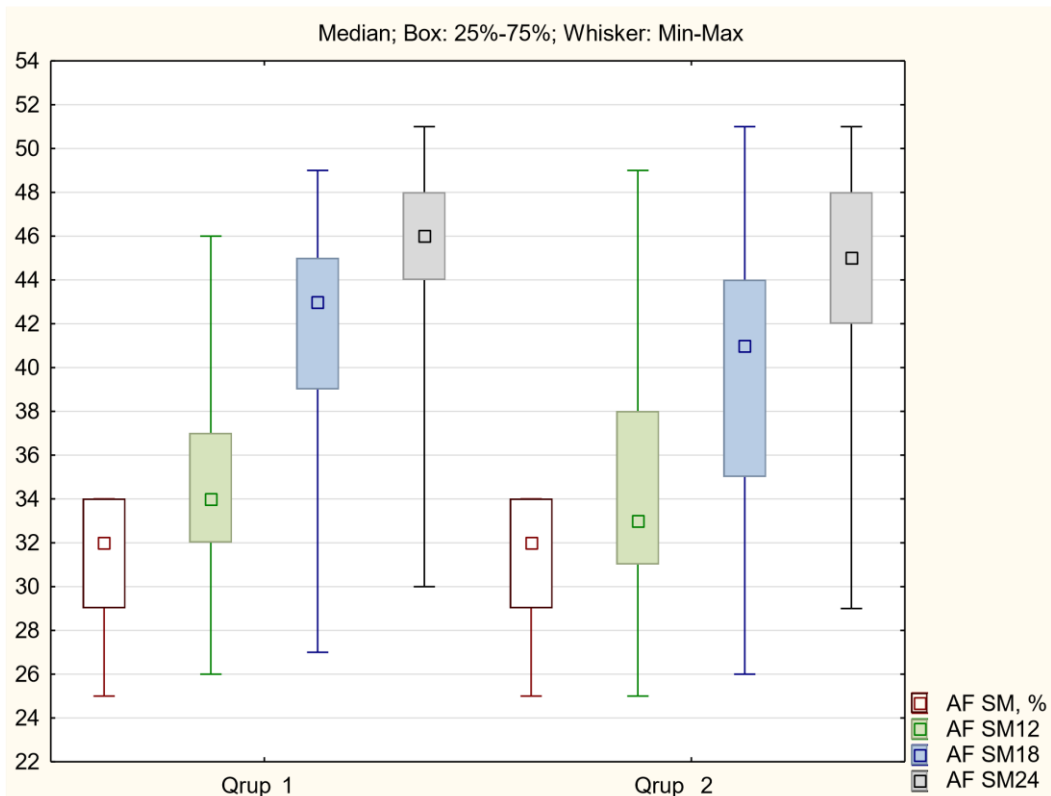
Tədqiqata daxil edilən bütün xəstələr Avropa Kardiologiya Cəmiyyətinin ürək çatışmazlığı ilə bağlı ən son təlimatlarına uyğun olaraq optimal tibbi müalicə almışlar [12]. Müalicənin uzunmüddətli nəticələrini qiymətləndirmək üçün xəstələrin təkrar ambulator müayinələri əməliyyatdan 12, 18 və 24 ay sonra aparılmışdır.

Əməliyyatdaxili və əməliyyatdan sonrakı erkən dövrdə ölüm halları nəzərə alınmaqla, 12 aydan sonra I qrupdan 162, II qrupdan 211 xəstə müşahidədə olmuşdur. Nəticələrin statistik təhlili MS Windows üçün Statistica 10.0 proqram paketindən istifadə etməklə aparılmışdır. Klinik tədqiqatın əldə edilmiş nəticələri orta qiymət (M), orta kvadratik meyl (δ) və orta xətanın (m) hesablanması ilə variasion statistika metodlarından istifadə edilməklə təhlil edilmişdir. Kəmiyyət xüsusiyyətlərinin paylanması normallığı Shapiro-Wilk testindən istifadə etməklə yoxlanılmışdır.

Ölçülmüş dəyərlərin paylanma qanununun normal hesab edilə biləcəyi halda, Student t-testindən istifadə edilmişdir. Normal paylanma tələblərinə cavab verməyən xüsusiyyətlər üçün qeyri-parametrik Mann-Whitney testindən (U-test) istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqatın əsas məqsədi postinfarkt dövrdə kifayət qədər ağır, ürək çatışmazlığı inkişaf etmiş və miokard revaskulyarizasiyası aparılmış xəstələrdə SMAF-in dinamikasının öyrənilməsi olmuşdur. Alınmış nəticələr 1-ci şəkildə təqdim edilmişdir.

Şəkildən görüldüyü kimi, əməliyyatdan əvvəlki göstəricilərin tədqiqatın sonunda əldə edilmiş məlumatlarla müqayisəsindən aydın olur ki, SMAF-da əhəmiyyətli bir artım müşahidə edilir. Ancaq ətraflı təhlil zamanı bir az fərqli mənzərə yaranmışdır. İlk hospitalizasiya zamanı aparılan exokardioqrafiya məlumatlarının əməliyyatdan 12 ay sonrakı müayinənin nəticəsi ilə müqayisəsində, hər iki qrup xəstələrində SMAF-in artımına yalnız meyl aşkar edilir. I qrup xəstələrdə bu göstərici müvafiq olaraq $31,18 \pm 2,58$ və $34,74 \pm 3,98\%$ ($p = 0,6533$), II qrup xəstələrdə $31,08 \pm 2,53$ və $34,97 \pm 5,61\%$ ($p=0,1280$) təşkil etmişdir.



Şəkil 1. Uzaq postoperasion dövrdə sol mədəciyin sistolik funksiyasının müqayisəli təhlili

I qrupdakı xəstələrdə SMAF-ın müalicədən 12 ay sonrakı göstəriciləri ($34,74 \pm 3,98$ və $41,91 \pm 4,16\%$, müvafiq olaraq; $p = 0,0009$) ilə müqayisədə 18 ay sonrakı göstəricilərdə əhəmiyyətli artım müşahidə edilmiş, II qrup xəstələrdə isə AF-də artım əhəmiyyətli olmamışdır (müvafiq olaraq $34,97 \pm 5,61$ və $39,11 \pm 5,87\%$; $p = 0,0897$).

Müşahidənin 24-cü ayında da tendensiya dəyişməmişdir. Yalnız I qrupda SMAF aydın şəkildə artımışdır ki, bu da 18 aydan sonrakı müşahidənin nəticələri ilə müqayisədə müvafiq olaraq $41,91 \pm 4,16$ və $46,8 \pm 2,92\%$, $p = 0,00001$ təşkil edib; II qrupda isə bu müşahidə dövrü ilə müqayisədə əhəmiyyətli artım olmamışdır (müvafiq olaraq $40,11 \pm 5,87$ və $42,71 \pm 4,99\%$; $p = 0,0727$).

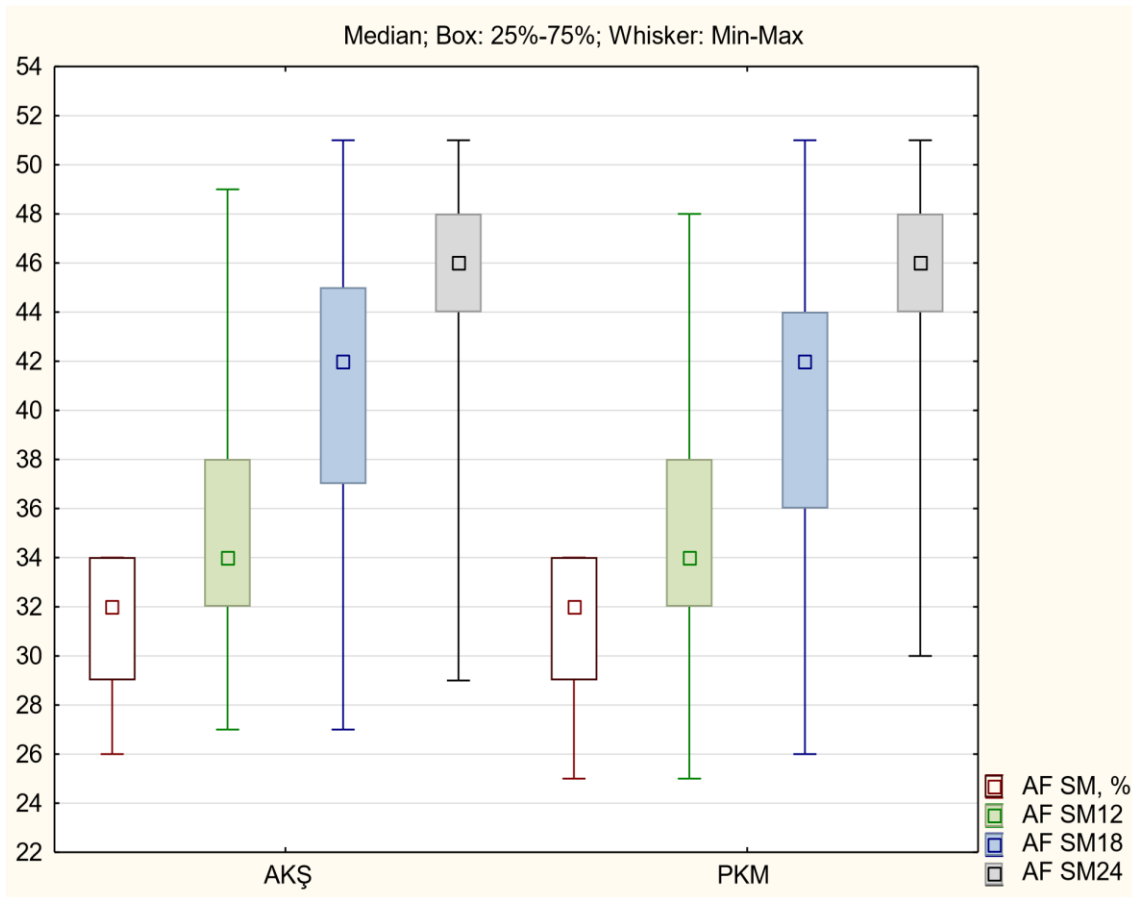
Beləliklə, miokardın canlılığının müayinəsi aparılmış xəstələr arasında müşahidənin bütün mərhələlərində, II qrup xəstələrdən fərqli olaraq SMAF-da əhəmiyyətli artım müşahidə edilmişdir.

AKŞ qrupunda 12 aylıq müşahidədən sonra əldə edilən nəticələri əməliyyatdan əvvəlki

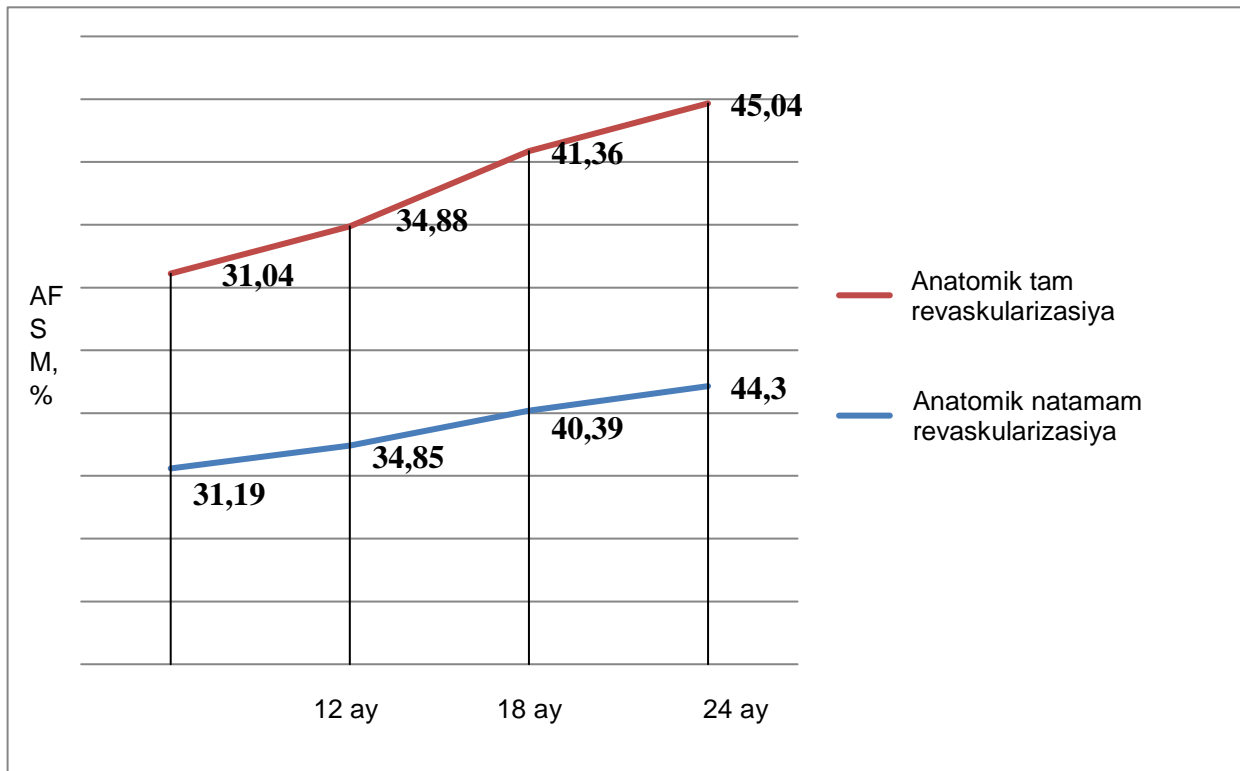
məlumatlarla müqayisə edərkən, SMAF müvafiq olaraq $31,17 \pm 2,5$ və $34,90 \pm 4,97\%$ təşkil etmişdir; $p > 0,05$, PKM qrupunda isə müvafiq olaraq $31,10 \pm 2,59$ və $34,83 \pm 4,99\%$; ($p > 0,05$). Müşahidənin bu mərhələsində nə AKŞ və PKM qrupları ($p = 0,8996$) arasında, nə də hər bir qrup daxilində göstəriciləri müqayisə edərkən AF-nin əhəmiyyətli artımı aşkar edilməmişdir.

12 aylıq və 18 aylıq müşahidənin nəticələri göstərmişdir ki, AKŞ qrupunda AF müvafiq olaraq $34,90 \pm 4,97$ və $40,95 \pm 5,33\%$, PKM qrupunda isə $34,83 \pm 4,99$ və $40,88 \pm 5,25\%$ təşkil etmişdir. AKŞ və PKM qrupları arasında, həmçinin öz aralarında göstəriciləri müqayisə edərkən əhəmiyyətli fərq aşkar edilməmişdir ($p=0,7299$).

18 aylıq və 24 aylıq nəticələrin müqayisəsi göstərdi ki, AKŞ qrupunda AF müvafiq olaraq $40,95 \pm 5,33$ və $44,48 \pm 4,64\%$; $p = 0,6824$, PKM qrupunda isə müvafiq olaraq $40,88 \pm 5,25$ və $44,71 \pm 4,12\%$; $p=0,6294$ təşkil etmişdir. AKŞ və PKM qrupları arasında göstəriciləri müqayisə edərkən, həmçinin əhəmiyyətli fərq müşahidə edilməmişdir ($p = 0,2399$) (Şəkil 2).



Şəkil 2. Ürəyin sistolik funksiyasının əməliyyatdan sonrakı gec dövrdə revaskulyarizasiya üsulundan asılılığının müqayisəli təhlili



Şəkil 3. Sol mədəciyin atım fraksiyasının dəyişmələrinin revaskulyarizasiya üsulundan asılılığı

Beləliklə, SMAF-ın təhlili əməliyyatdan əvvəlki məlumatlarla müqayisədə, sistolik funksiyanın yaxşılaşma göstərmişdir, lakin AKŞ və PKM metodlarının müqayisəsi zamanı hər hansı bir fərq aşkar edilmədi ki, bu da onların bu kateqoriyalı xəstələrdə ekvivalent effektivliyini təsdiqləyir.

Müşahidə dövründə ürəyin sistolik funksiyasının revaskulyarizasiyanın həcmindən asılılığı müqayisəli təhlil edilmişdir. Nəticələr 3-cü şəkildə təqdim edilmişdir.

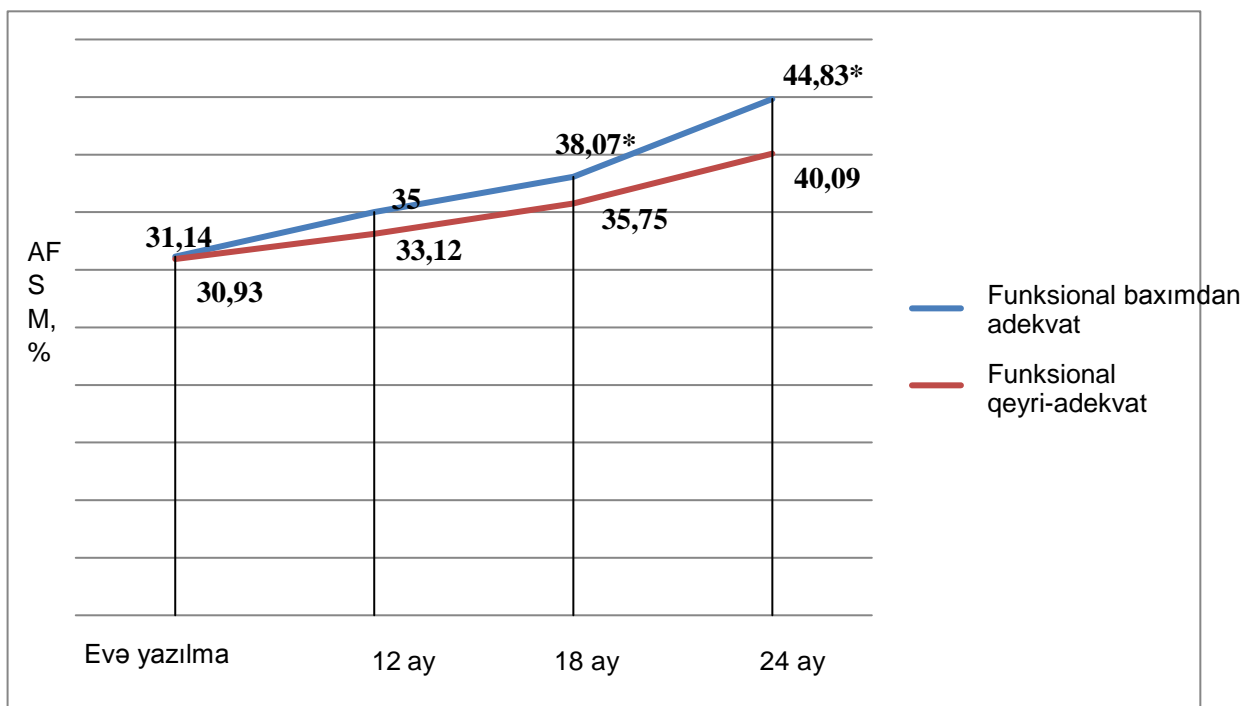
Şəkildə göstərildiyi kimi, ümumiyyətlə SMAF-ın əhəmiyyətli artımı hər iki alt qrupda yalnız tədqiqatın sonunda, bu göstəriciləri xəstənin xəstəxanadan çıxdığı vaxtda olan göstəricilərlə müqayisə edərkən müşahidə edilə bilər ($p = 0,0001$). Bununla belə, alt qruplar daxilində müşahidənin hər mərhələsində artımda əhəmiyyətli fərq yoxdur. Bundan əlavə, anatomik cəhətdən tam və natamam revaskulyarizasiyanın alt qrupları arasında göstəricilərin müqayisəsində müşahidənin heç bir mərhələsində əhəmiyyətli fərq aşkar edilməmişdir. Bu fakt bir daha anatomik cəhətdən natamam revaskulyarizasiyanın funksional

olaraq adekvat ola biləcəyini təsdiqləməyə imkan verir.

Revaskulyarizasiyanın effektivliyindən asılı olaraq xəstələrin alt qruplarında sistolik funksiyanın təhlil 4-cü şəkildə təqdim edilir.

Funksional baxımdan qeyri-adekvat revaskulyarizasiya olan xəstələrdə, xəstəxanadan çıxdıqda əldə edilən məlumatlarla müqayisədə tədqiqatın sonunda SMAF-da əhəmiyyətli artım müşahidə edilməmişdir ($p > 0,05$). Eyni zamanda, 18 aylıq müşahidədən sonra, funksional baxımdan adekvat və qeyri-adekvat revaskulyarizasiyası olan xəstələrdə SMAF-ı müqayisə edərkən, alt qrupunun xeyrinə əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmişdir.

Beləliklə, SMAF-ın təhlili hər bir qrup daxilində əməliyyatdan əvvəlki məlumatlarla müqayisədə müşahidənin sonunda miokardın sistolik funksiyasının yaxşılaşdığını göstərmişdir, lakin AKŞ və PKM metodlarını müqayisə edərkən, bu göstəricidə əhəmiyyətli üstünlük əldə edilmədi. Bu da onların eyni dərəcədə effektivliyini təsdiqləyir. Bundan əlavə, anatomik cəhətdən tam və natamam



Şəkil 4. Sol mədəciyin atım fraksiyasının dinamik dəyişiklikləri revaskulyarizasiya üsulundan asılılığı

revaskulyarizasiyanın alt qrupları arasında göstəricilərin müqayisəsi də müşahidənin heç bir mərhələsində əhəmiyyətli fərq göstərməmişdir. Bu fakt bir daha anatomik olaraq

natamam revaskulyarizasiyanın funksional cəhətdən adekvat ola biləcəyini təsdiqləməyə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Briceno N, Schuster A, Lumley M, Perera D. Ischaemic cardiomyopathy: pathophysiology, assessment and the role of revascularization // *Heart*. 2016;102:397–406. doi: 10.1136/heartjnl-2015-308037
2. Gheorghide M, Fonarow GC. Management of post-myocardial infarction patients with left ventricular systolic dysfunction // *Am J Med*. 2007;120:109–120. doi: 10.1016/j.amjmed.2005.08.010
3. Cabac-Pogorevici I, Muk B, Rustamova Y, Kalogeropoulos A, Tzeis S, Vardas P. Ischaemic cardiomyopathy. Pathophysiological insights, diagnostic management and the roles of revascularisation and device treatment. Gaps and dilemmas in the era of advanced technology // *Eur J Heart Fail*. 2020;22:789–799.
4. Velazquez EJ, Lee KL, Jones RH, Al-Khalidi HR, Hill JA, Panza JA, Michler RE, Bonow RO, Doenst T, Petrie MC, et al. Coronary-artery bypass surgery in patients with ischemic cardiomyopathy//*N Engl J Med*. 2016;374:1511–1520. doi: 10.1056/NEJMoa1602001
5. Cleland JG, Calvert M, Freemantle N, Arrow Y, Ball SG, Bonser RS, Chattopadhyay S, Norell MS, Pennell DJ, Senior R. The Heart Failure Revascularisation Trial (HEART)//*Eur J Heart Fail*. 2011;13:227–233. doi: 10.1093/eurjhf/hfq230
6. Beanlands RS, Nichol G, Huszti E, Humen D, Racine N, Freeman M, Gulenchyn KY, Garrard L, deKemp R, Guo A, et al. F-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging-assisted management of patients with severe left ventricular dysfunction and suspected coronary disease: a randomized, controlled trial (PARR-2) // *J Am Coll Cardiol*. 2007;50:2002–2012. doi: 10.1016/j.jacc.2007.09.006

7. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, Burri H, Butler J, Čelutkienė J, Chioncel O, et al. 2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure//*Eur Heart J*. 2021;42:3599–3726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368
8. Tarakji KG, Brunken R, McCarthy PM, Al-Chekakie MO, Abdel-Latif A, Pothier CE, Blackstone EH, Lauer MS. Myocardial viability testing and the effect of early intervention in patients with advanced left ventricular systolic dysfunction//*Circulation*. 2006;113:230–237. doi: 10.1161/circulationaha.105.541664
9. Ling LF, Marwick TH, Flores DR, Jaber WA, Brunken RC, Cerqueira MD, Hachamovitch R. Identification of therapeutic benefit from revascularization in patients with left ventricular systolic dysfunction: inducible ischemia versus hibernating myocardium//*Circ Cardiovasc Imaging*. 2013;6:363–372. doi: 10.1161/circimaging.112.000138
10. Velazquez EJ, Lee KL, Jones RH, Al-Khalidi HR, Hill JA, Panza JA, Michler RE, Bonow RO, Doenst T, Petrie MC, et al. Coronary-artery bypass surgery in patients with ischemic cardiomyopathy//*N Engl J Med*. 2016;374:1511–1520. doi: 10.1056/NEJMoa1602001
11. Perera D, Clayton T, O’Kane PD, Greenwood JP, Weerackody R, Ryan M, Morgan HP, Dodd M, Evans R, Canter R, et al. Percutaneous revascularization for ischemic left ventricular dysfunction// *N Engl J Med*. 2022;387:1351–1360. doi: 10.1056/NEJMoa2206606
12. McDonagh, Theresa A et al. “2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure.”//*European heart journal* vol. 42,36 (2021): 3599-3726. doi:10.1093/eurheartj/ehab368

ЗАВИСИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ У БОЛЬНЫХ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ОТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ МИОКАРДА

Г.Г.Иманов

Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра Анестезиологии и Реаниматологии, Баку, Азербайджан

Резюме. Было проведено исследование с целью сравнивать результатов реваккуляризации у больных со сниженной фракцией выброса левого желудочка в зависимости от предварительного определения жизнеспособности миокарда. В исследование включены 416 пациентов с фракцией выброса левого желудочка со сниженной фракцией выброса. Из них 192 человека, вошедших в I группу, прошли магнитно-резонансное исследование с отдаленным контрастированием, с целью определения жизнеспособности миокарда и только затем провели реваккуляризацию сердечной мышцы. Во II группе, в которую вошли 224 больных, которым реваккуляризация проводилась без определения жизнеспособности миокарда.

Исследование показало, что систолическая функция левого желудочка в обеих группах значительно улучшилась при использовании обоих методов реваккуляризации миокарда (аорто-коронарного шунтирования или чрескожного коронарного вмешательства).

IMPACT OF PRELIMINARY MYOCARDIAL VIABILITY ASSESSMENT ON REVASCULARIZATION OUTCOMES IN PATIENTS WITH REDUCED LEFT VENTRICULAR EJECTION FRACTION

G.G.Imanov

Department of Anesthesiology and Reanimatology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents information about a research study conducted to investigate the outcomes of revascularization in patients with reduced left ventricular ejection fraction depending

on myocardial viability. 416 patients with reduced LVEF were included in the study. Group I was prospective and included patients who underwent cardiac magnetic resonance imaging with delayed enhancement (192 patients). Group II was formed retrospectively, including 224 patients who underwent revascularization without myocardial viability detection. The clear improvement of left ventricular systolic function compared to preoperative data within each group by the follow-up was shown. The study results demonstrated that in both groups, left ventricular systolic function significantly improved regardless of the revascularization method, whether coronary artery bypass grafting (CABG) or percutaneous coronary intervention (PCI). That confirms the hypothesis of equal effectiveness of both revascularization strategies.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Qalib Gəncəvi oğlu İmanov, Azərbaycan Tibb Universitetinin Anesteziologiya və Reanimatologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: galibim@gmail.com