

STRUČNI ČLANCI

**UTICAJ HIRURŠKE REVASKULARIZACIJE
NA DINAMIKU POREMECAJA REGIONALNOG MOTILITETA
NAKON AKUTNOG INFARKTA MIOKARDA**

Mirko BURAZOR, Ivana BURAZOR, Sonja SALINGER,
Nevena KARANOVIĆ i Zoran PERIŠIĆ

Klinika za kardiovaskularne bolesti Kliničkog centra u Nišu

Nakon akutnog infarkta miokarda (AIM), oporavak hiberniranog miokarda je moguć. Oštećeni miokard doživljava spontani oporavak. Cilj našeg rada bio je proceniti dinamiku oporavka kvalitativno različitim poremećajima regionalnog motiliteta uz pomoć testa (DSE). Tokom perioda praćenja (prva tri meseca) bolesnici su podvrgnuti koronarnoj angiografiji, a 52 i hirurškoj revaskularizaciji (ACB), u zavisnosti od postojanja vijabilnog miokarda i/ili rezidualne ishemije. Period praćenja je iznosio 14 ± 2 meseca. U grupi bolesnika koji su podvrgnuti hirurškoj revaskularizaciji, u bazalnim uslovima je registrovano 594 normokinetičnih i 238 dissinergičnih segmenata, a od toga 156 hipokinetičnih, 66 akinetičnih i 16 diskinetičnih segmenata. Na šestomesečnoj kontroli, nađeno je 709 normokinetičnih i 123 dissinergična segmenata, a od toga 33 akinetičnih i 3 diskinetična segmenata. U grupi bolesnika koji nisu podvrgnuti hirurškoj revaskularizaciji (tretirani medikamentnom terapijom), u bazalnim uslovima je registrovano 1066 normokinetičnih i 1066 dissinergičnih segmenata, a od toga 185 hipokinetičnih, 77 akinetičnih i 27 diskinetičnih segmenata. Na šestomesečnoj kontroli, nađeno je 902 normokinetična i 186 dissinergična segmenata, a od toga 106 hipokinetičnih, 61 akinetičnih i 19 diskinetičnih segmenata, a od toga 85 hipokinetičnih, 59 akinetičnih i 21 diskinetično segmenat. Između grupa postoji značajna razlika dinamike promene svih regionalnih poremećaja motiliteta, pri čemu je za hipokinetične segmente značajnost razlike iznosila $p < 0.01$, za akinetične $p < 0.02$, a za diskinetične $p < 0.001$. I pored mogućeg spontanog oporavka regionalnog motiliteta nakon AIM, kvalitativno ozbiljniji poremećaji motiliteta mogu doživeti oporavak jedino nakon sprovedene hirurške revaskularizacije.

Ključne reči: akutni infarkt miokarda, regionalni poremećaji motiliteta, aortokoronarni by-pass

Uvod

Značajne prognostičke faktore nakon akutnog infarkta miokarda (AIM) čine funkcija leve komore u miru, miokardna vijabilnost i inducibilni regionalni poremećaji kontraktilnosti (Sicari et al., 1997; Greco et al., 1997). Hibernirani miokard je stanje perzistentno narušene miokardne i posleđično leve ventrikularne funkcije u miru shodno smanjenom koronarnom protoku i može se oporaviti, parcijalno ili potpuno poboljšanjem protoka krvi ili smanjenjem zahteva za kislinom. Kontraktilna disfunkcija koja perzistira od 48-72 h nakon kratkotrajnog, subletalnog perioda ishemije je posledična faza infarkta miokarda. Vremenski period za spontani oporavak, koji obično iznosi 7-14 dana, može se prolongirati i na 6 meseci. I hibernirani i ošamućeni miokard mogu dati kvalitativno različite poremećaje motiliteta, mada je verovatnije da teži stepeni oporavka funkcije disfunkcionalnih segmenata.

Cilj rada

Cilj rada bio je procena dinamike oporavka kvalitativno različitih poremećaja regionalnog motiliteta u zavisnosti od hirurške revaskularizacije kod bolesnika sa preležanim infarktomiokarda.

Bolesnici i metode

Ispitivanjem je obuhvaćeno 120 bolesnika hospitalizovanih zbog AIM. Dijagnoza AIM je postavljena na osnovu kliničke slike (bol u grudima, trajanja dužeg od 30 min.), CPKMB) i elektrokardiografske slike (elevacija ili depresija ST segmenta od najmanje 1 mm u najmanje 2 od 3 dijafragmalna odvoda i u najmanje 2 od 6 prekordijalnih odvoda ili u I i aVL).

Pre otpusta sa Klinike, bolesnici su podvrgnuti simptom limitiranom testu fizičkim opterećenjem, po protokolu BRUCE ili MOD BRUCE na pokretnoj traci, radi procene oporavka. Bolesnici su podvrgnuti dobutamin stres ehokardiografskom testu po sledećem protokolu: kontinuirana infuzija dobutamina sa rastućim dozama od 5,10,15,

20, 30, 40 mcg/kg/min. u trominutnim fazama. Pre, tokom i nakon testa, praćena je vrednost krvnog pritiska i srćana frekvenca, a elektrokardiogram je raćen pre i nakon testa. Razlozi za prekid testa bili su: postignuta submaksimalna srćana frekvenca (pad sistolnog krvnog pritiska za vise od 20 mmHg, odn. ispod 90 mmHg, porast sistolnog pritiska za vise od 10 mmHg, ili vise od 3 ventrikularne ekstrasistole u nizu), novi ili pogoršanje postojećih porećenja (porećenje u toku testa je procenjivan i semikvantifikovan kao i u bazalnim uslovima: normokineza-1 poen, hipokinija-2 poena). Nakon svake faze je odrećivan WMS (ukupni zbir zidne pokretljivosti) i WMSI (deljenjem ukupnog zbira zidne pokretljivosti brojem vizualizovanih segmenata). Odgovor segmenata sa poremećenim motilitetom u miru je klasifikovan na sledeći naćin:

- bifazićni odgovor; poboljšanje, a potom homo ili heterozonalno pogoršanje na primenjene veće doze,
- progresivno poboljšanje,
- progresivno pogoršanje, i
- nepromenjena segmentna kontraktilnost.

Prisustvo miokardne vijabilnosti je definisano kao poboljšanje regionalne funkcije za najmanje 1 stepen pri primeni malih doza dobutamina.

Tokom perioda praćenja, unutar prva tri meseca, bolesnici su podvrgnuti koronarnoj angiografiji, a 52 i hirurškoj revaskularizaciji u zavisnosti od prisutnog vijabilnog miokarda i/ili rezidualne ishemije. Tokom perioda praćenja, koji je iznosio 14 ± 2 meseca, kontrolnim ehokardiografskim pregledima je praćena dinamika oporavka regionalnog motiliteta.

Rezultati

Shodno mogućim odgovorima na DSE testu u ispitivanoj populaciji, 49.47% bolesnika pokazalo je bifazni odgovor, 45.26% pokazalo je progresivno poboljšanje, progresivno pogoršanje registrovano je u 1.05%, dok je nepromenjena segmentna kontraktilnost registrovana u 4.21% slućajeva.

U cilju procene razlike u dinamici promene regionalnog motiliteta u zavisnosti od sprovedene hirurške revaskularizacije, bolesnici su podeljeni u dve grupe: grupu tretiranu hirurškom revaskularizacijom i grupu koja je tretirana medikamentno.

U grupi bolesnika koji su podvrgnuti hirurškoj revaskularizaciji, u bazalnim uslovima je registrovano 594 normokinetićnih i 238 dissinergićnih

segmenata, a od toga 156 hipokinetičnih, 66 akinetičnih i 16 diskinetičnih segmenata. Ne šestomesečnoj kontroli, nađeno je 709 normokinetičnih i 123 dissinergična segmenta, a od toga 68 hipokinetičnih, 52 akinetična i 3 diskinetična segmenta. Na dvanaestomesečnoj kontroli nađeno je 687 normokinetičnih i 101 dissinergični segment, a od toga 63 hipokinetična, 33 akinetična i 3 diskinetična segmenta (tabela 1).

Tabela 1. Prikaz dinamike regionalnog motiliteta u grupi podvrgnutoj hirurškoj revaskularizaciji •

	normo	hipo	akinet.	diskinet.
bazalni	594	156	66	16
6 meseci	709	68	52	3
12 meseci	687	63	33	3

U grupi bolesnika koji nisu podvrgnuti hirurškoj revaskularizaciji (tretirani medikamentnom terapijom), u bazalnim uslovima registrovano je 799 normokinetičnih i 289 dissinergičnih segmenata, a od toga 185 hipokinetičnih, 77 akinetičnih i 27 diskinetičnih segmenata. Na šestomesečnoj kontroli, nađeno je 902 normokinetična i 186 dissinergičnih segmenta, a od toga 106 hipokinetičnih, 61 akinetičan i 19 diskinetičnih segmenata. Na dvanaestomesečnoj kontroli nađeno je 909 normokinetičnih i 165 dissinergičnih segmenata, a od toga 85 hipokinetičnih, 59 akinetičnih i 21 diskinetični segment (tabela 2).

Tabela 2. Prikaz dinamike regionalnog motiliteta u grupi tretiranoj medikamentnom terapijom

	normo	hipo	akinet.	diskinet.
bazalni	799	185	77	27
6 meseci	902	106	61	19
12 meseci	909	85	59	21

Razlika u dinamici promene poremećaja regionalnog motiliteta između posmatranih grupa ispitivana je X² testom. Nađena je statistički značajna razlika dinamike promene svih regionalnih poremećaja motiliteta, pri čemu je za hipokinetične segmente značajnost razlike iznosila $p < 0.01$, za akinetične $p < 0.02$, a za diskinetične $p < 0.001$ (tabela 3).

Tabela 3. Značajnost razlike dinamike regionalnih poremećaja motiliteta između posmatranih grupa

	hipokinet.		akinet.		diskinet.	
	ACB da	ACB ne	ACB da	ACB ne	ACB da	ACB ne
bazalni	156	185	66	77	16	27
6 meseci	68	106	52	61	3	19
12 meseci	63	85	33	59	3	21
P	<0.01		<0.02		<0.001	

Diskusija

Reverzibilnost disfunkcije nakon AIM ima veliki prognostički i terapijski značaj. Rana diferencijacija reverzibilne i fiksirane, ireverzibilne disfunkcije može biti od koristi u kliničkom sagledavanju bolesnika i terapijskom pristupu (*Smart*, 1997). Regionalna funkcija u miru i morfologija određena ehokardiografskom metodom su umereno prediktivne za reverzibilnu disfunkciju. Najveći broj hipokinetičnih i gotovo nijedan diskinetični, odn. ožiljni, segment doživljava oporavak. Disfunkcionalni akinetični segmenti, bez ožiljnog tkiva se mogu diferencirati od ireverzibilno disfunkcionalnih jedino daljim testiranjem. Novije studije ukazuju na mogućnost oporavka i diskinetičnih i akinetičnih segmenata. *Mangieri* i sar. (1999) u studiji izvedenoj na postinfarktним bolesnicima sa disfunkcijom leve komore pokazali su kontraktilnu rezervu u 42% akinetičnih i 53% diskinetičnih segmenata. Segmenti koji pokazuju inotropni odgovor na stimulaciju dobutaminom, imaju intaktan kontraktilni aparat, ali i potencijal za oporavak sistolne funkcije, bez obzira na stepen dissinergije (*Bolognese* et al., 2000).

Nakon AIM čest patohistološki nalaz je područje ireverzibilnog oštećenja, okruženo ošam terije (*Fox* et al., 1999). Nalaz vijabilnosti ima znatno manji klinički značaj u odnosu na važnost u predviđanju oporavka revaskularizacije, zavisi od kompleksnih odnosa između infarktne zone. Dinamika funkcionalnog oporavka nakon revaskularizacije razlikuje se u pojedinačnim slučajevima i zavisi od stepena histološke abnormalnosti i kvaliteta re

U našem radu zabeležena je dinamika normo i dissinergičnih segmenata u obe grupe bolesnika, što ukazuje na mogućnost spontanog oporavka svih kvalitativno različitih poremećaja motiliteta. To posredno ukazuje i na postojanje kompletno reverzibilno disfunkcionalnih segmenata, sa mogućnošću spontanog opor

Ovi rezultati su u skladu sa literaturnim podacima koji ukazuju na mogućnost kvalitativno različitih poremećaja motiliteta i u slučaju ošamućenog miokarda.

Poređenjem broja i dinamike oporavka hipokinetičnih, akinetičnih i diskinetičnih segmenata između posmatranih grupa, nađena je statistički značajna razlika u dinamici oporavka segmentnog motiliteta. Naime, kod bolesnika koji su operisani, dinamika poboljšanja segmentnog motiliteta je bila znatno brža i to u odnosu na sve vidove poremećaja kontraktilnosti. Diskinetični segmenti, kao kvalitativno najozbiljniji poremećaj motiliteta, su značajno brže oporavljali svoj motilitet u grupi tretiranoj hirurškom revaskularizacijom. Time je potvrđen značaj hirurške revaskularizacije u oporavku disfunkcionalnih, ali vijabilnih segmenata. U slučaju nesprovođenja blagovremene revaskularizacije postepeno gube svoju vijabilnost usled iscrpljenja adaptivnih mehanizama i pretvaraju se u manje vredno fibrozno tkivo, bez mogućnosti kasnijeg oporavka.

Zaključak

Nakon AIM segmentna kontraktilna disfunkcija nije uvek posledica ireverzibilnog oštećenja miokarda leve komore, već može biti posledica reverzibilne disfunkcije. stepen disfunkcije (hipokineza, akineza, diskineza) moguća je reverzibilna disfunkcija, čak i sa mogućnošću spontanog oporavka. Međutim, kvalitativno ozbiljniji poremećaji motiliteta mogu doživeti oporavak jedino nakon sprovedene hirurške revaskularizacije.

Literatura

Bolognese, L., Buonamici, P., Cerisano, G., Santini, A., Carrabba, N., Santoro, M. G., Antoniucci, D. and Fazzini, F. P. (2000). Early Dobutamine Echocardiography Predicts Improvement in Regional and Global Left Ventricular Function After reperfusion Acute myocardial Infarction Without Residual Stenosis of the Infarct Related Artery. Am. Heart J., 139, 153-153.

Camici, G. P., Wijns, W., Borgers, M., De Silva, R., Ferrari, R., Knuuti, J., Lammertsma, A. A., Liedtke, A. J., Paternostro, G. and Valzer, F. S. (1997). Pathophysiological Mechanisms of Chronic Reversible Left Ventricular Dysfunction due to Coronary Artery Disease (Hibernating Myocardium). Circulation, 96, 3205-3205.

Fox, K. F., Cowie, R. M., Wood, A. D., Coats, S. J. A., Poole Wilson, A. P. and Sutton, C. G. (1999). New perspectives on heart failure due to myocardial ischemia. Eur. Heart J., 20, 256-256.

Greco, A. C., Sahtstri, A., Seccareccia, F., Ciavatti, M., Biferali, F., Valtorta, C., Guzzardi, G., Falcone, M. and Palamara, A. (1997). Prognostic Value of Dobutamine Echocardiography Early After Uncomplicated Acute Myocardial Infarction: A Comparison With Exercise Electrocardiography. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 29, 261-261.

Hearse, J. D. (1998). Myocardial stunning ups and downs in the Dolomites. *Basic Res. Cardiol.*, 93, 143-143.

Mangieri, E., Alessandri, N., Tanzilli, G., Barilla, F., Puddu, E. P., Monti, F., Canale, G. and Campa, P. P. (1999). Enoximone Coupled to Very Low Dose Dobutamine Echocardiography Detects Myocardial Viability in Akinetic and Dyskinetic Post-Myocardial Infarcted Areas. *Am. J. Cardiol.*, 84, 264-264.

Pierard, A.L. (1995). Pharmacological stress testing and imaging: concluding remarks. *Eur. heart J.*, 16 (Supplement M), 28-28.

Rahimtoola, H. S. (1997). Importance of Diagnosing Hibernating Myocardium: How and in Whom? *J. Am. Coll. Cardiol.*, 30, 1701-1701.

Shattock, J. M. (1998). Do we know the mechanism of myocardial stunning? *Basic Res. Cardiol.*, 93, 145-145.

Sicari, R., Picano, E., Landi, P., Pingitore, A., Bigi, R., Coletta, C., Heyman, J., Casazza, F., Previtali, M., Mathias, W., Dodi, C., Minardi, G., Lowenstein, J., Garyfallidis, X., Cortigiani, L., Morales, A. M., Raciti, M. on Behalf of the Echo Dobutamine International Cooperative (EDIC) Study (1997): Prognostic Value of Dobutamine Atropine Echocardiography Early After Acute Myocardial Infarction. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 29, 254-254.

Smart, S., Wynsen, J. and Sagar, K. (1997). Dobutamine Atropine Stress Echocardiography for Reversible Dysfunction During the First Week After Acute Myocardial Infarction: Limitations and Determinants of Accuracy. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 30, 1669-1669.

INFLUENCE DE LA REVASCULARIZATION CHIRURGICALE SUR LA DYNAMIQUE DES PERTURBATIONS DE LA MOTILITE REGIONALE APRES L'INFARCTUS DU MYOCARDE AIGU

Mirko BURAZOR, Ivana BURAZOR, Sonja SALINGER,
Nevena KARANOVIC et Zoran PERISIC

Clinique pour les maladies cardiovasculaires du Centre clinique de Niš

Après l'infarctus du myocarde aigu (AIM), la convalescence du myocarde hibernant est possible seulement après la revascularisation chirurgicale, tandis que le myocarde étiré permet la convalescence spontanée. Le but de notre travail était la reévaluation de la dynamique de la convalescence qualitativement différentes perturbations de la motilité régionale en dépendance de la revascularisation chirurgicale. La recherche a compris 120 malades hospitalisés à cause de AIM. Avant le congrès les patients sont soumis au stress dobutaminé du test échocardiographique (DSE). Au cours de la période de la suite (les trois premiers mois) les patients sont soumis à

l'angiographie et 52 patients a la revascularisation chirurgicale (ACB) en dependance de l'existence du myocarde viable et/ou l'ischemie residuelle. La periode de la suite faisait de 14 + 2 mois. Dans le groupe des patients soumis a la revascularisation chirurgicale, dans les conditions basales on a enregistre 594 normokinetiques et 238 dissinergiques segments, dont 156 hypokinetiques, 66 akinetiques et 16 diskinetiques segments. A la controle de six mois on a trouve 709 normokinetiques et 123 dissinergiques segments dont 68 hypokinetiques, 52 akinetiques et 3 diskinetiques segments. A la controle de douze mois on a trouve 687 normokinetiques et 101 dissinergiques segments dont 63 hypokinetiques, 33 akinetiques et 3 diskinetiques segments. Dans le groupe des patients qui ne sont pas soumis a la revascularisation (traites par la therapie medicamenteuse) dans les conditions basales on a enregistre 799 normokinetiques et 289 dissinergiques segments dont 185 hypokinetiques, 77 akinetiques et 27 diskinetiques segments. A la controle de six mois on a trouve 902 normokinetiques et 186 dissinergiques segments dont 106 hypokinetiques, 61 akinetiques et 19 diskinetiques segments. A la controle de douze mois on a trouve 909 normokinetiques et 165 dissinergiques segments, dont 85 hypokinetiques, 59 akinetiques et 21 diskinetiques segments. Parmi les groupes observes on a trouve une difference statistiquement significative de la dynamique des changements de toutes les perturbations regionales de la motilite et c'est alors que l'importance de la difference pour les segments hypokinetiques faisait $p < 0,01$, pour les akinetiques $p < 0,02$ and pour les diskinetiques $p < 0,001$. Malgre la convalescence spontanee de la motilite regionale apres AIM, les perturbations plus serieuses de la motilite peuvent atteindre la convalescence seulement apres la revascularisation chirurgicale faite.

Les mots cles: Infarctus du myocarde, perturbations regionales de la motilite, aorto-coronaire by-pass

INFLUENCE OF THE SURGICAL REVASCULARIZATION UPON THE DYNAMICS OF REGIONAL MOTILITY DISORDER AFTER THE ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Mirko BURAZOR, Ivana BURAZOR, Sonja SALINGER,
Nevena KARANOVIC and Zoran PERISIC

Clinic for Cardiovascular Diseases of the Clinic Center, Nis

After the acute myocardial infarction (AIM), the recovery of the hibernated myocardium is possible only after surgical revascularization while the stunned myocardium is experiencing spontaneous recovery. The aim of our paper was to estimate the dynamics of the recovery of qualitatively different disorders of the regional motility depending on surgical revascularization. The examination comprised 120 patients hospitalized because of the AIM. Before their release, the patients were subjected to the dobutamine stress echocardiography test (DSE). During the follow-up period (the first three months) the patients were subjected to the coronary angiography while 52 were also subdued to the surgical revascularization (ACB) as

well depending on the existence of viable myocardium and/or residual ischemia. The follow-up period was 14 ± 2 months. As for the group of the patients who were subjected to the surgical revascularization, under the basal conditions, there were 594 normokinetic and 238 dysynergic segments; among them there were 156 hypokinetic, 66 akinetic and 16 dyskinetic segments. At the six-month control there were 709 normokinetic and 123 dysynergic segments; among them, there were 68 hypokinetic, 52 akinetic and 3 dyskinetic segments. At the twelve month control, there were 687 normokinetic and 101 dysynergic segments; among them, there were 63 hypokinetic, 33 akinetic and 3 dyskinetic segments. In the group of the patients who were not subjected to the surgical revascularization (treated with the medicament therapy), under the basal conditions, there were 799 normokinetic and 289 dysynergic segments registered; among them, there were 185 hypokinetic, 77 akinetic and 27 dyskinetic segments. At the six month control, there were 902 normokinetic and 186 dysynergic segments; among them, there were 106 hypokinetic, 61 akinetic and 19 dyskinetic segments. At the twelve month control, there were 909 normokinetic and 165 dysynergic segments; among them, there were 85 hypokinetic, 59 akinetic and 21 dyskinetic segments. Among the observed groups, a statistically important difference of the dynamics of the changes of all the regional motility disorders; for the hypokinetic segments the importance of the difference was $p < 0,01$, for akinetic $p < 0,02$ and for dysynergic $p < 0,001$. Beside a possible spontaneous recovery of the regional motility after the AIM, the qualitatively more serious disorders of motility can experience the recovery only after the surgical revascularization.

Key words: Acute myocardium infarction, regional disorders of motility, aortocoronary by-pass

Autor: Prof, dr sci Mirko Burazor, internista-kardiolog. Klinika za kardiovaskularne bolesti Kliničkog centra u Nišu; kućna adresa: Niš, Momčila Popovica 5.

(Rad je Uredništvo primilo 20. maja 2002. godine)