

Hirurška revaskularizacija miokarda kod bolesnika sa akutnim koronarnim sindromom

Saša Kačar, Mirjana Kačar

Klinika za Kardiohirurgiju VMA, Beograd, Srbija

Sažetak

Mada je hirurška revaskularizacija miokarda danas najčešća rađena hirurška procedura uopšte, sa mortalitetima od oko 1% kod elektivnih slučajeva, i dalje među kardiohirurzima postoji izrazita odbojnost prema hitnim operacijama kod pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom. Prednost ranih kardiohirurških revaskularizacija su ograničavanje ekspanzije infarkta, izbegavanje disfunkcije leve komore i srčane insuficijencije. Osnovna opasnost leži u ishemijsko-reperfuzionim ozledama miokarda nakon revaskularizacije što može dovesti do pojave hemoragijskog infarkta sa svim svojim komplikacijama, kao i u mogućim hemoragijskim komplikacijama koje su posledica prethodno date dvojne antitrombocitne terapije. Na osnovu svog hirurškog iskustva kao i na osnovu podataka iz literature, može se zaključiti da hirurške revaskularizacije miokarda u akutnom koronarnom sindromu mogu biti ne samo bezbedne procedure, već i procedure koje nipošto ne treba izbegavati, jer korisnost ovakvih intervencija može biti od neprocenjivog značaja za pacijenta.

Ključne reči hirurška revaskularizacija, akutni koronarni sindrom

Kardiovaskularne bolesti su trenutno vodeći uzrok smrtnosti u industrijalizovanim zemljama (preko 50% mortaliteta u našoj zemlji). Od svih kardiovaskularnih bolesti, koronarna bolest je najčešća, a udružena je i sa najvećom stopom mortaliteta i morbiditeta. Ona se može manifestovati kao ishemijska bez simptoma (tzv. silent ischaemia), stabilna angina pektorisa, nestabilna angina (UA), miokardni infarkt (MI), srčana slabost (HF), i naprasna smrt. Kada se razmatraju sve hospitalizacije nastale zbog akutnih stanja u medicini, zastupljenost bolesnika sa bolom u grudima je značajna.

Akutni koronarni sindrom je entitet u čijoj je suštini naglo smanjenje ili prekid dotoka krvi određenim delovima srčanog mišića i koji obuhvata nekoliko trombotičnih sindroma: nestabilna angina (UA), miokardni infarkt bez elevacije ST segmenta (NSTEMI) i miokardni infarkt sa elevacijom ST segmenta (STEMI). Zastoj protoka krvi kroz srčane arterije pokreće ishemijsku kaskadu. Dolazi do aktiviranja anaerobnih procesa dobijanja energija što vodi stvaranju kiselih produkata metabolizma što izaziva regionalnu acidozu. Zbog smanjenog snabdevanja kiseonikom i pojave acidoze kontraktilnost srčanog mišića se smanjuje, povećava se pritisak u njemu, što ga dodatno opterećuje. Takođe dolazi do aktivacije simpatikusa koji izaziva povećanje perifernog otpora (sistemske vaskularne rezistencije), srčane frekvence i snage, čime potrebe srca za kiseonikom dodatno rastu. Usled smanjenja dotoka kiseonika i povećanih potreba srčanog mišića za kiseonikom, pojedine srčane ćelije i delovi srčanog mišića u početku reverzibilno (povratno) ispadaju iz

funkcije (tzv. uspavani miokard) (*hibernating myocardium*), a ako ishemijska potraja duže javlja se i izumiranje srčanih ćelija što se manifestuje kao akutni infarkt miokarda

Pošto takvo stanje aterotrombotske bolesti može ugrožavati život, razvijeni su kriterijumi za stratifikaciju rizika koji dozvoljavaju kliničaru da napravi brzu odluku o medikamentoznom tretmanu, kao i o daljoj strategiji koronarne revaskularizacije kod svakog individualnog bolesnika. Vodeći simptom koji inicira dijagnostičku i terapijsku kaskadu je bol u grudima, ali se klasifikacija pacijenata vrši na osnovu elektrokardiograma (ECG). Na osnovu toga postoji podela na dve kategorije bolesnika:

- 1. Pacijenti sa akutnim bolom u grudima i perzistentnom (preko 20 minuta) elevacijom ST-segmenta.** Taj entitet se naziva Akutni koronarni sindrom sa ST elevacijom (STE-ACS) i uglavnom ukazuje na akutnu totalnu okluziju koronarne arterije. Većina takvih pacijenata će razviti miokardni infarkt sa ST elevacijom (STEMI). Terapeutski cilj je da se postigne brza, kompletna i stabilna reperfuzija uglavnom primarnom angioplastikom ili fibrinolitičkom terapijom.
- 2. Pacijenti sa akutnim bolom u grudima ali bez perzistentne elevacije ST-segmenta.** Takvi pacijenti obično imaju perzistentnu ili prolaznu ST depresiju ili inverziju T talasa, ravne T talase, pseudonormalizovane T talase, ili uopšte nemaju ST promena na prijemu. Inicijalna strategija kod takvih pacijenata je usmerena ka smanjenju ishemijske i simptoma, ka praćenju pacijenta serijskim ECG pregledima, po-

navljanim određivanjima markera miokardne nekroze. Pri prijemu, radna dijagnoza Akutnog Koronarnog Sindroma bez ST elevacije (NSTE-ACS) se merenjem troponina dalje kvalifikuje ili kao Miokardni Infarkt bez ST-elevacije (NSTEMI) ili kao Nestabilna Angina (UA). Kod izvesnog broja bolesnika, koronarna bolest se može isključiti.

U ovom momentu, podaci iz registra pokazuju da je NST-ACS mnogo češći nego STEMI. Godišnja incidenca je oko 3 bolesnika na 1000 stanovnika, ali ona značajno varira između različitih zemalja. Hospitalna smrtnost je veća kod pacijenata sa STEMI nego kod pacijenata sa NSTE-ACS (7% prema 3-5%), ali šestomesečni mortaliteti su veoma slični (12% i 13%). Dugoročno praćenje je pokazalo da je stopa smrtnosti čak i veća kod pacijenata sa NSTE-ACS (dvostruko veća razlika za 4 godine). Takva razlika u srednjeročnoj i dugoročnoj evoluciji bolesti može biti uzrokovana različitim profilom pacijenata, pošto su pacijenti sa NSTE-ACS generalno stariji, sa većim komorbiditetom (pogotovo dijabetesom i bubrežnom slabošću), što ima poseban značaj ukoliko takve pacijente treba hirurški revaskularizovati. Takođe, takve epidemiološke observacije ukazuju da strategije lečenja NSTE-ACS moraju biti usmerene ne samo na akutnu fazu bolesti već i na dugoročni tretman.

Pošto aktivacija trombocita i sledstvena agregacija igraju dominantnu ulogu u propagaciji arterijske tromboze, to predstavlja i ključni terapijski cilj u tretmanu pacijenata sa ACS. Trombociti su diskoidne ćelije bez jedra, koje cirkulišu u krvi od 7 do 10 dana. Njihovo nastajanje u kostnoj srži je pod kontrolom trombopoetina i mnogih drugih citokina, a nastaju fragmentisanjem citoplazme zrelih megakariocita. Njihova periferna zona se sastoji od fosfolipidne membrane prekrivene glikokaliksom koji sadrži glikoproteine, proteine i mukopolisaharide koji služe kao receptori za mikromolekule (ADP, serotonin, acetyl-holin, prostaglandin) i za makromolekule, trombin, fibrinogen, Fon-Vilebrandov faktor, kolagen i dr. Na površini trombocita postoji oko 84 receptora. Glikokaliks sadrži tridesetak glikoproteina od kojih su za funkciju trombocita najvažniji glikoproteini (GP) Ib, IIb i IIIa. Kompleks GPIIb/IIIa je odgovoran za agregaciju trombocita. Fosfolipidna membrana trombocita sadrži i jednu nezasićenu masnu kiselinu - arahidonsku kiselinu, koja je snažan prekursor za agregaciju trombocita i vazokonstrikciju. Glavna funkcija trombocita je nastanak trombocitnog ugruška tokom hemostaze.

Na funkciju trombocita utiču mnogi lekovi. To su pre svega nesteroidni antiinflamatorni lekovi (aspirin, indometacin, ibuprofen, naproksen...), tienopiridini (tiklodipin, klopidogrel), antagonisti GPIIa/IIIb (abciximab, eptifibatid, tirofiban), lekovi koji povećavaju nivo trombocitnog cAMP ili cGMP (prostaciklin, iloprost, dipiridamol, teofilin, nitrik-oksid), antikoagulansi i fibrinolitici (heparin, streptokinaza, tPA, urokinaza), razni kardiovaskularni lekovi (nitroglicerina, propranolol, blokatori Ca-kanala, kinidin, ACE inhibitori...), volumni ekspanderi (dekstran, hidroksietil-starch), mnogi psihotropni lekovi, anestetici, citostatici i drugi.

Antitrombocitni lekovi su supstance koje ciljano deluju na trombocite smanjujući im funkciju. Oni se razli-

kuju po mehanizmu i mestu delovanja i dele se u tri glavne grupe: inhibitori ciklooksigenaze 1 (COX-1), antagonisti receptora ADP i antagonisti glikoproteinskog kompleksa GPIIb/IIIa. Svaka od ovih grupa lekova selektivno inhibira određeni put aktivacije trombocita.

Jedan od najznačajnijih i najšire primenjivanih lekova koji deluju na trombocitnu funkciju spada u grupu inhibitora ciklooksigenaze 1 i to je acetilsalicilna kiselina (aspirin), koji se u cilju sprečavanja tromboze krvnih sudova koristi još od 1948 godine.

Druga grupa antitrombocitnih lekova predstavlja antagoniste ADP receptora i to su tienopiridini. Oni su prolekovani koji se putem citohroma P450 u jetri metabolišu do aktivnih metabolita koji kompetitivno i ireverzibilno inaktiviraju trombocitni receptor P2Y12. Tienopiridini ireverzibilno blokiraju preko ADP-a uslovljenu aktivaciju trombocita. Tiklodipin je bio prvi od ovih lekova i mada je bio uspešan u smanjenju vaskularnih događaja, imao je nekoliko ozbiljnih neželjenih dejstava, zbog čega je kasnije zamenjen klopidogrelom, a uveden je i noviji lek – prasugrel, koji bi ima mnogo jači učinak, brži početak i duže trajanje delovanja.

Treća grupa su antagonisti GPIIb/IIIa receptora, međutim oni izazivaju vrlo brzu i potpunu inhibiciju agregacije zbog čega se ne koriste u prevenciji, već isključivo u terapiji kod pacijenata sa akutnim miokardnim infarktom, a daju se intravenski. To su abciximab, tirofiban (agrestat) i eptifibatid (integilin).

Pošto različiti antitrombocitni lekovi inhibiraju trombocite različitim mehanizmima i mestima delovanja, i njihova efikasnost je različita, tako da dok su neki manje efikasni, drugi mogu dovesti do velikih krvarenja, što predstavlja i najopasniju komplikaciju antitrombocitne terapije.

Zbog individualnih razlika u reakciji na antitrombocitne lekove, nakon velikog broja studija, pokazano je da je neophodna doza aspirina, ukoliko se koristi u prevenciji, 100 mg. U slučajevima da je acetilsalicilna kiselina kontraindikovana, savetuje se primena klopidogrela u dozi od 75 mg. Međutim, kod visoko rizičnih pacijenata te doze mogu biti znatno veće (300 mg aspirina), tako da u slučajevima akutnog koronarnog sindroma ili perkutanom koronarnom intervencijom (PCI), potrebna je i kombinacija acetilsalicilne kiseline (300 mg) i klopidogrela (600mg), što je dokazano CURE studijom koja je pokazala da dodavanje klopidogrela aspirinu (dvojna antitrombocitna terapija (DAPT)) značajno smanjuje vaskularne događaje (i do 20%) a zapažena je izrazito velika korist kod pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom i kod onih koji se podvrgavaju perkutanom koronarnom intervencijom (PCI) (i do 30%)^{23,24}. Trenutno, prema preporukama AHA/ACC, pomenuta DAPT je apsolutno indikovana kod svih visoko-rizičnih pacijenata kod kojih je potrebno raditi koronarografiju i/ili PCI, jer ona smanjuje ponavljane trombotsko-ishemijske događaje.^{1,2,3,4}

To znači da antitrombocitna terapija mora biti uvedena što je pre moguće, čim se dijagnoza ACS postavi, i to da bi smanjila rizik od akutnih ishemijskih komplikacija i ponovnih aterotrombotskih događaja. Trombociti mogu biti inhibirani različitim vrstama lekova, od kojih svaka grupa medikamentata ima različit mehanizam delovanja. U kliničkoj

praksi u našoj zemlji najčešća je kombinacija dva leka – acetilsalicilne kiseline i klopidogrela koji se odmah, po prijemu, daju svim pacijentima sa akutnim koronarnim sindromom. Upravo ta terapija koja u velikoj meri smanjuje mortalitet tih pacijenata, predstavlja i jednu od glavnih opasnosti u slučaju potrebe za hirurškim tretmanom jer povećava opasnost od fatalnog intraoperativnog i postoperativnog krvarenja. To je i osnovni razlog odbojnosti hirurga prema hitnim revaskularizacijama pacijenata u ACS. Naime, ukoliko hemostaza nakon hirurške intervencije nije dobra, otvara se široko polje mogućih postoperativnih komplikacija. Postoje podaci iz literature da je potreba za transfuzijama povezana sa smanjenjem kako ranog, tako i kasnog preživljavanja nakon hirurgije⁵. Takođe, veće postoperativno krvarenje i, samim tim, veća potreba za transfuzijama su povezani sa brojnim postoperativnim komplikacijama (atrijalna fibrilacija, bubrežna slabost, prolongirana mehanička ventilacija, infekcije, neurološki problemi), i sa prolongiranim boravkom pacijenata na intenzivnoj nezi i u bolnici. Potreba za transfuzijom je najznačajniji prediktor postoperativnog morbiditeta.^{6,7,8,9,10,11}

U jednoj velikoj studiji iz 2008. godine koja je obuhvatala preko 4000 pacijenata koji su podvrgnuti hirurškoj revaskularizaciji miokarda, faktori koji su prepoznati kao nezavisni prediktori postoperativnog krvarenja su bili: hematokrit pre operacije, dužina trajanja vantelesnog krvotoka, iskustvo hirurga, ženski pol pacijenta, prisustvo angine i broj stenotičnih koronarnih krvnih sudova. U istoj studiji je zaključeno da preoperativno uzimanje klopidogrela nije bilo povezano sa ekscesivnim krvarenjem, već samo sa povećanim potrebama za transfuzijama, a da je iskustvo hirurga imalo veći uticaj na preživljavanje pacijenata nego količina transfuzija.¹² U ACUTY studiji iz 2009 godine je pokazano da su pacijenti koji su primali klopidogrel i bili revaskularizovani nakon pet dana od prestanka davanja klopidogrela, imali manju incidencu ishemičkih događaja nego pacijenti kojima klopidogrel nije davan.¹³ Preporuke ACC/AHA govore da nema razloga zaustaviti davanje aspirina pre hirurških revaskularizacija miokarda, ali da je pametno prestati sa uzimanjem klopidogrela najmanje 5 dana, a prasugrela 7 dana pre elektivne hirurgije. Kod pacijenata kojima je neophodna hitna miokardna revaskularizacija, preporuka je da se obustavi klopidogrel najmanje 24 sata ukoliko je to moguće, jer je incidenca krvarenja i sledstvenih komplikacija koje su u vezi sa krvarenjem (reoperacije, tamponada...) povećana ukoliko je klopidogrel dat manje od 24 sata pre operacije, uz podvlačenje činjenice da zaustavljanje davanja tog medikamenta može biti fatalno.¹⁴ Hirurška i Anesteziološka udruženja su u saglasnosti sa ovim preporukama i saopštavaju da je neophodno prestati sa davanjem klopidogrela od 5 do 7 dana pre elektivne hirurške revaskularizacije miokarda, bazirajući preporuke na činjenicama da je prestanak davanja klopidogrela pre kardiohirurgije praćen incidencom ishemijskih događaja od 1%, ted a je uzimanje klopidogrela odgovorno za veću količinu krvarenja i s tim vezanih komplikacija. (međutim – sve te preporuke se odnose na elektivne – stabilne pacijente). Udruženje torakalnih hirurga i Udruženje kardiovaskularnih anesteziologa je 2011- godine dalo praktične preporuke u vezi

krvnih produkata i klopidogrela i to su sledeće: klopidogrel povećava rizik od krvarenja i reintervencija, tako da vreme između prestanka davanja klopidogrela i hirurške revaskularizacije može biti samo tri dana (nakon uvida u farmakokinetiku klopidogrela), tada testovi trombocitne funkcije mogu biti od pomoći ukoliko planiramo da pacijente operišemo za manje od tri dana nakon prestanka davanja klopidogrela.¹⁵

Hirurška udruženja su se fokusirala na hirurške tehnike i mere hemostaze tokom samog hirurškog procesa i predložila su upotrebu fibrinolitika – tranaksemične kiseline (bez obzira na mnoge kontraverze). Zaključeno je da aprotinin može biti dat samo pacijentima sa najvećim rizikom od krvarenja s obzirom na dokumentovano povećanje mortaliteta, bubrežne slabosti i okluzije venskog grafta, kao i da tromboelastogram može biti od pomoći pri odlučivanju kada operisati, s obzirom na korisnost u pogledu redukcije upotrebe krvnih produkata tokom i nakon hirurške revaskularizacije.

U pogledu tretmana najkompleksnijih pacijenata, Evropsko udruženje kardiotorakalnih hirurga (EACTS) preporučuje da odluka treba da bude donesena konzilijarno od strane najiskusnijeg tima koji bi sačinjavali kardiolog, anesteziolog, hematolog i hirurg.¹⁶

Iako u terapiji ACS, pored dvojne antiagregacione terapije, ulogu imaju i drugi lekovi, osnovni cilj lečenja se kod većine pacijenata sa ACS može postići samo što hitnijom koronarografijom i sledstvenom revaskularizacijom. Iako se revaskularizacija miokarda u najvećem broju slučajeva postiže perkutanom intervencijama (ukoliko se pacijent nalazi u centru gde je takva intervencija moguća) ili antifibrinolitikom terapijom (u ostalim centrima ukoliko se radi o STEMI), kod izvesnog broja bolesnika je neophodna hirurška revaskularizacija miokarda. To procentualno nije veliki broj bolesnika (od 7 do 12% bolesnika sa NSTEMI i oko 4% bolesnika sa STEMI), ali su to, u principu, najteži bolesnici, sa veoma izraženom koronarnom bolešću i/ili oboljenjima glavnog stabla leve koronarne arterije, kao i oni sa mehaničkim komplikacijama akutnog infarkta miokarda kod kojih postoji izrazito veliki rizik ukoliko se u što skorijem vremenu hirurški ne interveniše.¹⁷

Mada je hirurška revaskularizacija miokarda danas najčešća rađena hirurška procedura uopšte, sa mortalitetima od oko 1% kod elektivnih slučajeva, i dalje postoji veliki strah pri hitnim operacijama kod pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom. U prošlosti su takve operacije bile gotovo kontraindikovane i retko su rađene zbog loših rezultata i velikih problema sa kojima se hirurgija suočavala, i hirurgija je bila rezervisana gotovo isključivo za slučajeve sa mehaničkim komplikacijama akutnog miokardnog infarkta. Razvojem tehnologije, ekstrakorporalne cirkulacije, različitih oblika asistiranog cirkulacije, medikamentozne potpore, boljim razumevanjem patofiziologije miokardnog infarkta i napretkom anestezioloških i hirurških tehnika, hirurške revaskularizacije miokarda u akutnom koronarnom sindromu su bile praćene sve manjim i manjim mortalitetom, tako da je danas ovakav vid lečenja ne samo moguć, već i poželjan.

Američko udruženje kardiologa kontinuirano prati, između ostalog, i rezultate hirurškog lečenja pacijenata

sa akutnim koronarnim sindromom, tako da postoje vrlo jasne preporuke za hiruršku revaskularizaciju miokarda u ovakvim situacijama. (ACC/AHA guidelines) Pre svega, kod pacijenata sa NSTEMI / UA hiruršku revaskularizaciju miokarda je neophodno uraditi kod svih pacijenata koji imaju suženje glavnog stabla leve koronarne arterije preko 50%, zatim kod značajne stenozе proksimalnog dela LAD i LCX (left main equivalent) od preko 70%, a preporučuje se i u slučajevima ishemije miokarda koja se nastavlja uprkos primenjenoj maksimalnoj nehirurškoj terapiji. Hirurška revaskularizacija je verovatno indikovana i kod pacijenata sa UA/NSTEMI koji imaju proksimalno suženje LAD uz dvo ili trosudovnu koronarnu bolest. Kod pacijenata sa UA/NSTEMI sa jedno ili dvosudovnom bolesti bez značajnih stenozа na LAD, a kojima se PTCA ne može uraditi iz bilo kog razloga, hiruršku revaskularizaciju treba razmotriti (hirurška revaskularizacija u ovakvim slučajevima je apsolutno indikovana ukoliko je velika masa miokarda u opasnosti). Što se tiče pacijenata sa STEMI, što hitnija hirurška revaskularizacija srčanog mišića je apsolutno indikovana u sledećim slučajevima: ukoliko PTCA ne uspe, a postoji i dalje perzistentan bol ili hemodinamska nestabilnost, ukoliko postoje mehaničke komplikacije akutnog miokardnog infarkta, u slučajevima da je od početka razvoja STEMI prošlo manje od 6-12 sati, kod pacijenata sa rekurentnom ishemijom refraktarnom na sve preduzete nehirurške mere, kod pacijenata sa kardiogenim šokom (ukoliko ne postoje drugi faktori koji bi uslovlili inoperabilnost ovakvih pacijenata), kao i kod pacijenata sa po život opasnim ventrikularnim aritmijama koji imaju suženje glavnog stabla preko 50% ili trosudovnu bolest. Tu spadaju i pacijenti sa STEMI koji imaju oboljenje glavnog stabla leve koronarne arterije od preko 50% i oni sa tzv. left main ekvivalentom, kao i oni sa ishemijom koja traje uprkos maksimalnoj nehirurškoj terapiji. Naravno, sve ove preporuke se odnose na pacijente sa adekvatnom koronarnom anatomijom, odnosno na pacijente sa tzv. graftabilnim koronarnim arterijama.

Prednost ranih kardiohirurških revaskularizacija su ograničavanje ekspanzije infarkta, izbegavanje disfunkcije leve komore i srčane insuficijencije i dr. Osnovna opasnost leži u ishemijsko-reperfuzionim ozledama miokarda nakon revaskularizacije što može dovesti do pojave hemoragijskog infarkta sa svim svojim komplikacijama.

Što se tiče optimalnog vremena kardiohirurške revaskularizacije srčanog mišića, to pitanje još uvek nije u potpunosti rešeno. Šta kaže literatura? Grupa autora iz Baltimora preporučuje da se hirurgija odloži za tri i više dana, kad god je to moguće. Drugi navode da ne treba čekati 30 i više dana kod većine pacijenata sa miokardnim infarktom, jer je mortalitet povišen samo u slučajevima kada je od infarkta do operacije prošlo između 6 sati i nedelju dana (što je pogotovo značajno za starije pacijente), te da ovaj kritični period treba izbegavati kada god je to moguće. U svakom slučaju, svi se slažu da još uvek postoje praznine u znanju kada se govori o optimalnom „timing-u“ i najboljoj strategiji hirurške revaskularizacije pacijenata sa akutnim miokardnim infarktom. Jedna značajna multicentrična studija koja je obuhvatila preko 12000 pacijenata je konstatovala da je mortalitet kod ovakvih pacijenata

koji su mlađi od 65 godina najveći između 6 sati i 7 dana, te da mortalitet u drugim periodima statistički nije značajno različit, dok kod pacijenata koji su stariji od 65 godina, mortalitet je najveći kod ranih hirurških revaskularizacija (od 0h do 7 dana), te da značajno paca nakon 30 dana od AMI. Većina svetskih studija je objavila da je mortalitet nakon hirurških revaskularizacija miokarda kod pacijenata sa ACS između 5% i 14% (uz podatak da je taj mortalitet značajno veći kod pacijenata sa MI nego sa UA). Definisani su i faktori rizika i to su starost preko 65 godina, bubrežna slabost, prethodno cerebro-vaskularni inzult, ejakciona frakcija leve komore ispod 40% i naravno, prisustvo kardiogenog šoka. Takođe je konstatovana značajnost kompetencije institucije u kojoj se hirurgija obavlja, kao i kompetentnost kardiohirurga (i celog hirurškog tima).

U Srbiji su se hirurške revaskularizacije u AIM (pa i u ACS) sporadično obavljale. Od 2008 godine, na Institutu za kardiovaskularne bolesti Vojvodine u Sremskoj Kamenici započeli smo sa sistematskim i multidisciplinarnim pristupom lečenju bolesnika sa ACS. Nakon urađene koronarografije kod pacijenata sa ACS, ukoliko PTCA nije bila moguća iz bilo kog razloga, timski je donošena odluka o daljem lečenju (kako o načinu lečenja, tako i o tajmingu eventualnih hirurških intervencija). Konzilijarno odluke su donošene odmah nakon koronarografije, od strane tima koji se sastojao od interventnog kardiologa, kardioanesteziologa i kardohirurga. Nakon prilično dobrih početnih rezultata, broj ovakvih hirurških revaskularizacija miokarda se povećavao svake godine.

Kao rezultat takvog rada, na internacionalnom kongresu kardiorakalnih hirurga u Splitu, sam prikazao lična iskustva i rezultate jednog hirurškog tima, sa ciljem da se olakša donošenje odluke o najboljem tajmingu hirurške miokardne revaskularizacije kod pacijenata sa akutnim koronarnim sindromom, te da se utvrdi kakvi su efekti dvojnje antitrombocitne terapije na postoperativni ishod (mortalitet i morbiditet). Radilo se o prospektivnoj studiji gde su od strane jednog hirurškog tima (jedan hirurg i anesteziolog) operisana 123 pacijenta kojima je urađena hirurška revaskularizacija miokarda u okviru iste hospitalizacije kada i koronarografija i gde su pacijenti podeljeni u dve grupe od kojih je prva (studijska grupa) operisana unutar pet dana od poslednje doze klopidogrela, a druga (kontrolna grupa) kasnije. Iz studije su isključeni svi operisani bez korišćenja kardiopulmonalnog bajpasa, reoperacije, kombinovane procedure, kao i svi oni koji su operisani zbog neke od mehaničkih komplikacija akutnog miokardnog infarkta. Grupe su bile prilično ujednačene po pitanju komorbiditeta, starosti, pola, ejakcione frakcije, broja graftova, trajanja vantelesne cirkulacije i aortne klemе, dok je u prvoj grupi bilo više pacijenata sa STEMI i LMCAD. Rezultati su bili prilično iznenađujući – nije bilo smrtnih ishoda (hospitalni i/ili tridesetodnevni mortalitet), postoperativna drenaža je bila veća u kontrolnoj grupi (statistički značajna razlika – $p > 0,05$), dok je broj transfuzija eritrocita, plazme, krioprecipitata i trombocita bio veći u studijskoj grupi. Broj postoperativnih komplikacija je bio relativno mali i bez statistički značajnih razlika. Ukupno trajanje hospitalizacije je bilo veće u kontrolnoj grupi.

Na osnovu podataka iz literature, kao i na osnovu ličnog iskustva, mogu zaključiti sledeće: da je hirurška

revaskularizacija miokarda kod bolesnika u akutnom koronarnom sindromu bezbedna i efikasna procedura ukoliko se radi u kompetentnoj ustanovi i od strane kompetentnog kardiohirurškog tima, da ne treba čekati pet i više dana da bi se kod visoko-rizičnog i hemodinamski nestabilnog pacijenta radila hirurška revaskularizacija srčanog mišića, da odluka o vremenu i načinu hirurške revaskularizacije treba da se donese individualno za svakog pacijenta posebno i da tu odluku treba da donese ne jedan čovek, već isključivo iskusan tim koji se sastoji od interventnog kardiologa, anesteziologa i hirurga uzimajući u obzir kliničku sliku, godine starosti, komorbiditet, grafitabilnost koronarnih krvnih sudova nakon angiografije (koja je možda i od presudnog značaja) i dr. S obzirom da su kliničke karakteristike pacijenata koji imaju visok rizik od ponavljane ishemičkog događaja perzistentan tipičan bol, ST promene, povećanje miokardne nekroze i visok rizik od daljnje nekroze, hemodinamska nestabilnost, perzistentne ishemijske promene srčanog ritma kao i oboljenje glavnog stabla leve koronarne arterije, smatram da takve pacijente bez odlaganja treba podvrgnuti što ranijoj hirurškoj revaskularizaciji miokarda ukoliko angiografski nalaz ukaže da su koronarni krvni sudovi grafitabilni. Preoperativno je poželjno korigovati komorbiditet ukoliko je to moguće i ukoliko ima vremena i uraditi testove funkcije trombocita, upotrebiti anti-fibrinolitičke (tranaksemična kiselina), transfuzije trombocita, krioprecipitata plazme, ukoliko je neophodno, prilagoditi hiruršku tehniku svakom pacijentu ponaosob s tim što je potrebno uraditi operaciju što je brže moguće (smanjiti vreme trajanja aortne klemene ali ne na račun kvaliteta anastomoze), koristiti za anastomoze polipropilen 8.0, posvetiti izrazitu pažnju hemostazi i dr.

Literatura

1. The Clopidogrel in Unstable Angina to Prevent recurrent Events Trial Investigators. Effects of clopidogrel in addition to ASA in patients with acute coronary syndromes without ST segment elevation. *N Engl J Med* 2001;345:494-502.
2. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, et al. Effect of clopidogrel pretreatment before percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with fibrinolytics: The PCI-CLARITY study. *JAMA* 2005;294:1224-32.
3. Chen ZM, Jiang LX, Chen YP, et al. Addition of clopidogrel to aspirin in 45,852 patients with acute myocardial infarction: Randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2005;366:1607-21.
4. Mehta SR, Yusuf S, Peters RJ, et al. Effects of pretreatment with clopidogrel and aspirin followed by long-term therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention: The PCI-CURE study. *Lancet* 2001;358:527-33.
5. Koch CG, Li L, Duncan AI, et al. Transfusion in coronary artery bypass grafting is associated with reduced long-term survival. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1650-7.
6. Koch CG, Li L, Van Wagoner DR, Duncan AI, Gillinov AM, Blackstone EH. Red cell transfusion is associated with an increased risk for postoperative atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2006;82:1747-56.
7. Karkouti K, Beattie WS, Wijesundera DN, et al. Hemodilution during cardiopulmonary bypass is an independent risk factor for acute renal failure in adult cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;129:391-400.
8. Banbury MK, Brizzio ME, Rajeswaran J, Lytle BW, Blackstone EH. Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery. *J Am Coll Surg* 2006;202:131-8.
9. Karkouti K, Djaiani G, Borger MA, et al. Low hematocrit during cardiopulmonary bypass is associated with increased risk of perioperative stroke in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;80:1381-7.
10. Koch CG, Khandwala F, Li L, Estafanous FG, Loop FD, Blackstone EH. Persistent effect of red cell transfusion on health-related quality of life after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2006;82:13-20.
11. Koch CG, Li L, Duncan AI, et al. Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting. *Crit Care Med* 2006;34:1608-16.
12. Kim JH, Newby LK, Clare RM, et al. Clopidogrel use and bleeding after coronary artery bypass graft surgery. *Am Heart J* 2008;156:886-92.
13. Ebrahimi R, Dyke C, Mehran R, et al. Outcomes following preoperative clopidogrel administration in patients with acute coronary syndromes undergoing coronary artery bypass surgery: The ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy) trial. *J Am Coll Cardiol* 2009;53:1965-72.
14. 2011 ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2011;124:e652–e735.
15. Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ, Hammon JW, Reece TB, Saha SP, Song HK, Clough ER, Shore-Lesserson LJ, Goodnough LT, Mazer CD, Shander A, Stafford-Smith M, Waters J, Baker RA, Dickinson TA, FitzGerald DJ, Likosky DS, Shann KG. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. *Ann Thorac Surg* 2011;91:944-82.
16. Wijns W, Kolh P, Danchin N, et al. Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2010;31:2501-55.
17. Fox KA, Anderson FA, Dabbous OH, et al. Intervention in acute coronary syndromes: Do patients undergo intervention on the basis of their risk characteristics? The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Heart* 2007;93:177-82.

Abstract

Myocardial revascularization in patients with acute coronary syndrome

Saša Kačar, Mirjana Kačar

Clinic for Cardiac Surgery, MMA, Belgrade, Serbia

Although surgical myocardial revascularization is one of the most frequently performed surgical procedures in general, with a mortality rate of about 1 % in elective cases, there is a distinct dislike for urgent surgery in patients with acute coronary syndrome among cardiac surgeons. The advantage of early myocardial revascularization include limitation of infarct expansion, avoidance of left ventricular dysfunction, and heart failure. The main danger include ischemia - reperfusion injuries after myocardial revascularization which may lead to hemorrhagic infarction, with all its complications, as well as the potential hemorrhagic complications resulting from the previous dual antiplatelet therapy. According to personal surgical experience and data from the literature, it can be concluded that surgical myocardial revascularization in acute coronary syndrome may be not only a safe procedure, but the procedure that should never be avoided, because the utility of these interventions can be invaluable for patient.

Keywords: *surgical revascularization, acute coronary syndrome*