

Interventni pristup bifurkacionim koronarnim lezijama: prikaz slučaja TAP tehnike

Milorad Živković¹, Goran Stanković^{1,2}, Vladan Vukčević^{1,2}, Zlatko Mehmedbegović¹, Vladimir Dedović¹

¹Klinika za kardiologiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

²Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Sažetak Predstavljamo slučaj pacijentkinje stare 67 godina i angiografskim nalazom „prave” bifurkacione lezije (Medina 1,1,1) u medijalnom segmentu RCA. Planirana strategija lečenja bifurkacione lezije bila je „provisional stenting” sa jednim stentom u glavnoj grani. Zbog sumnje na postojanja disekcije u ostijalnom segmentu bočne grane, planirana strategija je promenjena i implantiran je stent u bočnoj grani, TAP (T and small Protrusion) tehnikom. Na osnovu randomizovanih studija dodatni stent u bočnoj grani neophodan je između 2 i 51% slučajeva. TAP tehnika je modifikacija T tehnike i zasnovana je na minimalnoj protruziji stenta iz bočne ka glavnoj grani

Ključne reči koronarne bifurkacije, TAP tehnika

Pacijentkinja stara 67 godina primljena je u Salu za kateterizaciju Kliničkog centra Srbije zbog bola u grudima, promenama u elektrokardiogramu u vidu ST depresije u inferiornim odvodima i dijagnozom infarkta miokarda bez ST elevacije. Decembra 2005. godine urađena je hirurška revaskularizacija miokarda sa implantacijom venskog grafta za optuznu marginalnu granu (OM1) i arterijskog LIMA grafta na prednje descedentnu arteriju (LAD). Pacijentkinja je bila bez tegoba do januara 2010. godine kad su se ponovo javili bolovi u grudima u miru.

Koronarni angiogram native cirkulacije pokazao je subokluzivnu leziju u proksimalnom segmentu LAD koja je okludirana nakon odvajanja prve dijagonalne grane i okludiranu prvu optuznu marginalnu granu. U medijalnom segmentu RCA je bila prisutna bifurkaciona lezija koja zahvata akutnu marginalnu granu, dok su venski graft za OM1 i LIMA graft bili bez angiografski značajnih stenozama. Na osnovu kliničke slike i angiografskog nalaza odlučeno je da se uradi perkutana intervencija na RCA.

Lezija u medijalnom segmentu RCA je dakle bila koncentrična, blago kalcifikovana, „prava” bifurkaciona lezija sa značajnom stenozom u ostijalnom segmentu akutne marginalne grane i pripada Medina klasifikaciji 1,1,1 sa bifurkacionim uglom blizu 90 stepeni (Slika 1). Inicijalni pristup u lečenju lezije bila je strategija sa jednim stentom, stentiranjem glavne grane preko ostijuma bočne grane. To bi mogao da bude prvi i poslednji korak procedure, koja se može nastaviti otvaranjem ćelija implantiranog stenta prema bočnoj grani sa ili bez finalne „kissing” balon inflacije¹ i eventualnoj naknadnoj odluci o stentiranju bočne grane ukoliko je to potrebno („provisional approach”). Jednostavna strategija, sa jednim stentom, udružena je sa kraćim trajanjem

procedure i vremenom fluoroskopije kao i manjom stopom porasta biomarkera kao posledice same procedure², pri čemu je angiografski ishod (rezultat) ekvivalentan rezultatu procedure sa dva stenta.³

Nakon plasiranja koronarnih žica vodiča u distalni segment RCA i akutne marginalne grane urađena je predilatacija lezija u medijalnom segmentu RCA, kao i kritične subokluzivne kalcifikovane lezije u ostijalnom segmentu bočne akutne marginalne grane.

Predilatacija bočne grane i glavne grane bifurkacije

Generalni konsenzus je da bočna grana ne zahteva predilataciju ukoliko se ne radi o izrazito kalcifikovanoj, dugačkoj (>5 mm) leziji.⁴ Na osnovu prospektivnih observacionih registara Manuel Pan predlaže predilataciju bočne grane i u slučajevima kada je ostijalna stenozna kritična ili ako postoji ekstremna angulacija bočne grane.^{5,6} Prethodne patološke studije kao i *in vivo* IVUS pri evaluaciji bifurkacije distalnog glavnog staba pokazale su da se aterosklerotski proces javlja predominantno blizu bifurkacije i da je pojava plaka na mestu karine veoma retka⁷. Izbegavanjem predilatacije bočne grane povećava se verovatnoća da pri zameni žica (recross) koronarna žica prođe kroz najdistalniju ćeliju stenta na karini. Ovo nije slučaj posle predilatacije bočne grane, kada žica iz glavne grane često prolazi kroz proksimalniju ćeliju stenta, često praveći ili šireći već postojeću disekciju na ostijumu nastalu agresivnom predilatacijom.⁴

Stentiranje glavne grane

U sledećem koraku stent sa lekom Cypher 3.5 x 28mm implantiran je u medijalnom segmentu RCA pokrivajući i aterosklerotski izmenjeni segment arterije proksimalno od ciljne lezije.

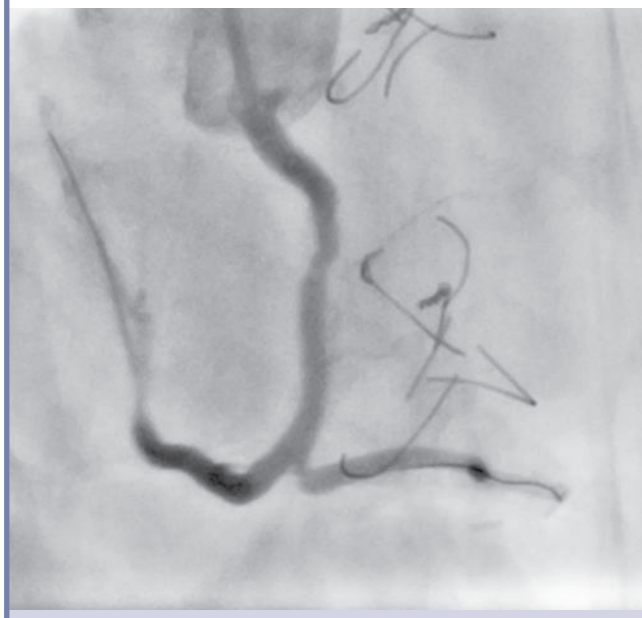
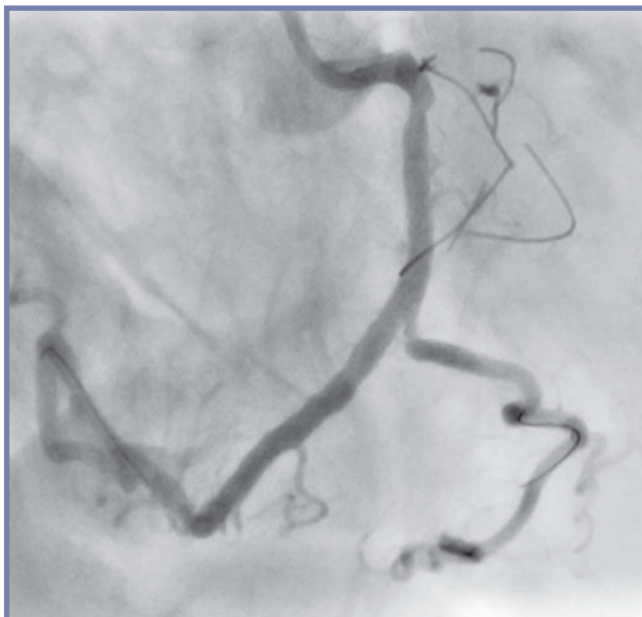
Kontrolni angiogram pokazao je da je implantirani stent dobro pozicioniran i optimalno otvoren bez angiografskih znakova disekcije na proksimalnoj i distalnoj ivici dok u ostijumu akutne marginalne grane postoji i dalje „tesna” subokluzivna stenozna (Slika 2). Posle izmene žica („recrossing”) balonom je prvo predilatiran ostijum, čime je otvorena ćelija stenta ka bočnoj grani. Kako bi se popravila balonom narušena geometrija implantiranog stenta i omogućilo što bolje pokrivanje ostijuma bočne grane, urađen je simultani „kissing” balonima u glavnoj i bočnoj grani.



Slika 1. Inicijalni angiogram



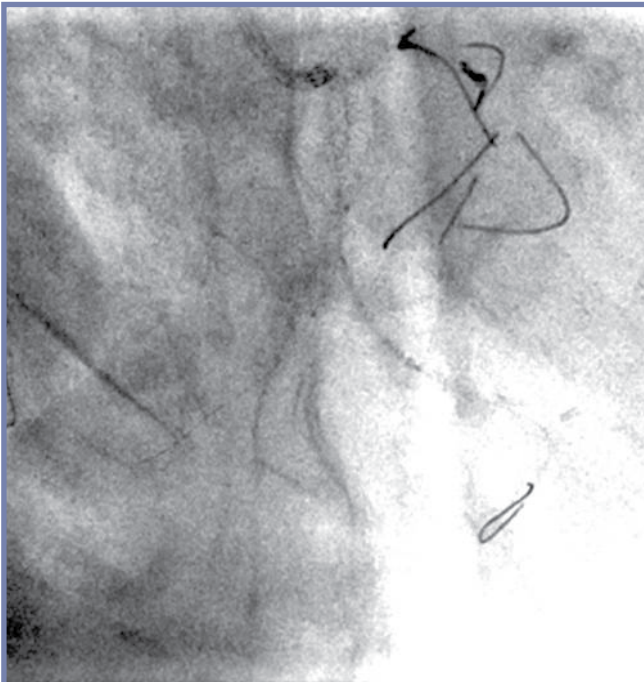
Slika 2. Angiografski rezultat nakon implantacije stenta u glavnoj grani



Slika 3. Disekcija u ostijalnom segmentu bočne akutne marginalne grane

Finalna simultana inflacija balona u glavnoj i bočnoj grani („Final kissing” balloon inflation - FKI)

Još uvek se postavlja pitanje rutinske „kissing” inflacije, sa opštim stavom da u odsustvu angiografski „tesne” lezije na ostijumu bočne grane „kissing” balon inflacija ne mora biti rutinska stvar. Međutim, u slučaju „tesne” angiografske lezije (>75%), na ostijumu bočne grane posle stentiranja glavne grane, poznato je da FKI smanjuje funkcionalni značaj suženja⁸. Iz navedenog se zaključuje da se mogu primeniti dve strategije. I to prva, koja podrazumeva korišćenje frakcione rezerve koronarnog protoka, kojom bi se odredio funkcionalni značaj lezije pre „kissinga”. I druga, koja ide u prilog rutinskom „kissing-u” kod svake bifurkacione lezije a na osnovu saznanja da se time smanjuje hemodinamska značajnost



Slika 4A i 4B. Pozicioniranje i implantacija stenta u bočnoj grani

suženja što se ne suprotstavlja rezultatima NORDIC III STUDIJE. Subanaliza CACTUS studije pokazala je da je FKI udružen sa boljim angiografskim rezultatom i manjom stopom neželjenih događaja (MACE), kako kod kompleksnih tehnika sa dva stenta tako i kod jednostavnih (provisional) tehnika.⁹

Rezultat nakon simultanog „kisinga“ (FKI) bio je prihvatljiviji ali nezadovoljavajući, prevashodno zbog vizuelizacije rasvetljenja, koje je imponovalo kao disekcija na ostijumu bočne grane (Slika 3). Odlučeno je da se implantira dodatni stent u pomenutom segmentu, odnosno da se „provisional“ tehnika zameni tehnikom sa dva stenta.

Na osnovu randomizovanih studija dodatni stent u bočnoj grani neophodan je u između 2-51% slučajeva.^{9,3} Kompleksnije tehnike sa dva stenta primenjuju se ukoliko je rezultat nakon (FKI) nezadovoljavajući, odnosno, ako postoji rezidualna stenozna veća od 75%, disekcija (kao u ovom slučaju) i TIMI protok manji od 3 u bočnoj grani većoj od 2.5mm ili frakciona rezerva koronarnog protoka (FFR) manja od 0.75.^{8,10}

Najčešće korišćena tehnika kada se stentira bočna grana je T tehnika.¹¹ Izvodi se tako da se stent pozicionira na ostijumu bočne grane a da ne protudira u glavnu granu. Neki operatori koriste istovremeno balon u glavnoj grani sa inflacijom na mali broj atmosfera da bi precizno pozicionirali stent u bočnoj grani.⁴ TAP tehnika je modifikacija T tehnike i zasnovana je na minimalnoj protruziji stenta iz bočne ka glavnoj grani.¹² Ova modifikacija napravljena je da se obezbedi sigurno pozicioniranje stenta koje podrazumeva u potpunosti pokrivanje ostijuma bočne grane. TAP tehnika je bila i naš izbor. Stent u bočnoj grani pozicioniran sa proksimalnim markerom stenta u istoj liniji sa markerima balona u glavnoj



Slika 5. Završni rezultat

grani (Slika 4A). Inflacijom balona otvoren je stent u bočnoj grani i to tako da balon nakon inflacije balona nosača stenta sledi inflacija balona u glavnoj grani, (Slika 4B) koji ostane naduvan još par trenutaka nakon deflacije balona nosača stenta bočne grane. Završni FKI urađen je uz pomoć balona iz glavne grane i balona stenta bočne grane. Dobijen je optimalni rezultat sa potpuno pokrivenim ostijumom, bez rezidualne stenozne i znakova disekcije bočne grane, registruje se TIMI 3 protok (Slika 5).

Literatura

1. Ormiston JA, Webster MW, Ruygrok PN, et al. Stent deformation following simulated side-branch dilatation: a comparison of five stent designs. *Catheter Cardiovasc Interv* 1999;47:258-64.
2. Steigen TK, Meang M, Wiseth R, et al. Nordic PCI Study Group. Randomized study on simple versus complex stenting of coronary artery bifurcation lesions: the Nordic bifurcation study. *Circulation* 2006;114(18):1955-61.
3. Ferenc M, Gick M, Kienzle rP, et al. Randomized trial on routine vs. provisional T-stenting in the treatment of de novo coronary bifurcation lesions. *Eur Heart J* 2008;29:2859-67.
4. Stankovic G, Derremont O, Ferenc M, et al. Percutaneous coronary intervention for bifurcation lesions: 2008 consensus document from the fourth meeting of the European Bifurcation Club. *EuroIntervention* 2008;5:39-49.
5. Pan M, Suarez de Lezo J, Medina A, et al. Drug-eluting stents for the treatment of bifurcation lesions: a randomized comparison between paclitaxel and sirolimus stents. *Am Heart J* 2007;153:15e1-7.
6. Pan M, Suarez de Lezo J, Medina A, et al. A stepwise strategy for the stent treatment of bifurcated coronary lesions. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;55:50-7.
7. Oviedo C, Maehara A, Mintz GS, et al. Intravascular ultrasound classification of plaque distribution in left main coronary artery bifurcations: where is the plaque really located? *Circ Cardiovasc Interv* 2010;3:105-12.
8. Koo BK, Park KW, Kang HJ, et al. Physiological evaluation of the provisional side-branch intervention strategy for bifurcation lesions using fractional flow reserve. *Eur Heart J* 2008;29:726-32.
9. Colombo A, Bramucci E, Sacca S, et al. Randomized study of the crush technique versus provisional sidebranch stenting in true coronary bifurcations: the CACTUS (Coronary Bifurcations: Application of theCrushing Technique Using Sirolimus-Eluting Stents) Study. *Circulation* 2009;119:71-8.
10. Koo BK, Kang HJ, Youn TJ et al. Physiologic assesment of jailed side branch lesions using fractional flow reserve. *J Am Coll Cardiol* 2005;46(4):633-7.
11. Verheye S, Agostoni P, Dubois CL, Dens J et al. 9- Month Clinical, Angiographic, and Intravascular Ultrasound Results of a Prospective Evaluation of the Axxess Self- Expanding BioLimus A9-Eluting Stent in Coronary Bifurcation Lesions: The Diverge (Drug- Eluting Stent Intervention of Treating Side Branches Effectively) Study. *J Am Coll Cardiol* 2009; 53:1031-9.
12. Burzotta F, Gwon HC, Hahn JY, et al. Modified T- stenting with intentional protrusion of the side branch stent within the main vessel stent to ensure ostial coverage and facilitated final kissing balloon: the T stenting and small protrusion technique (TAP stenting) Report of bench testing ond first clinical Italian-Korean two centre experience. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007;70(1):75-82.

Abstract

Interventional approach to bifurcation lesions: Case presentation of TAP technique

Milorad Živković¹, Goran Stanković^{1,2}, Vladan Vukčević^{1,2}, Zlatko Mehmedbegović¹, Vladimir Dedović¹

¹Cardiology Clinic, Clinical center of Serbia, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, Medical School, Belgrade, Serbia

We present a case of 67 years old female patient with true bifurcation (Medina 1,1,1) lesion in medial RCA. Initial treatment strategy was provisional stenting with one stent in the main branch. Due to the suspicious of dissection in ostial segment of side branch we switched our strategy and performed T And small Protrusion technique (TAP) with additional stent in side branch. According to randomised trials, a second stent in the side branch may be required in different number of patients, raging from 2% and 51%. The TAP technique is modification of the T-stenting technique and is based on an intentional minimal protrusion of the side branch stent within the main vessel.