

POT-SB-rePOT, FKB nebo obojí

Jan F. Vojáček

1. interní kardiologická klinika LF UK a FN Hradec Králové

Kardiologie Na Bulovce, s.r.o., Praha

Přibližně u 15 až 20 % nemocných podstupujících koronární angioplastiku jde o postižení bifurkační. Tato morfologie vyžaduje specifický přístup a současně s sebou přináší i zvýšené riziko akutních uzávěrů a vzniku restenózy. Vzhledem k tomu, že se jedná o morfologicky variabilní postižení, byla vypracována celá řada intervenčních technik specifických pro jednotlivé vybrané situace (1, 2). Přístup ke koronárním bifurkacím v optimálním případě znamená výběr příslušné strategie již před zákrokem na základě důkladného posouzení morfologie bifurkačních postižení, přičemž v poslední době se ukazuje výhoda prostorového trojrozměrného zobrazení. Přes komplikovanost morfologie a tudíž následně i klasifikace bifurkačních lézí a klasifikace optimálních intervenčních postupů – nakonec se ukazuje jako optimální strategie jednoho stentu v hlavní tepně s *podmínečným* (provisional) stentováním boční větve. Přesto, že uvedená strategie je používána nejčastěji a v dosavadních studiích vedla k nejlepším dlouhodobým výsledkům, v individuálních případech máme k dispozici velké množství jiných specifických postupů. Tyto postupy jsou na základě přibývajících poznatků a dat z experimentu, hodnocení matematických modelů průtoku bifurkační stenózou, výsledků zobrazení různých typů bifurkací pomocí nových vyšetřovacích technik a postupů a na základě provedených studií každoročně souhrnně aktualizovány na zasedáních Evropského bifurkačního klubu (EBC). Consensus Statement ze zasedání z Atén 2015 (1) a z Rotterdamu 2016 (2) byl publikován, dokument z Porta 2017 je připravován.

Prvotní rozhodnutí znamená volbu mezi strategií jednoho stentu s *podmínečným* stentováním boční větve a strategií *bezpodmínečné* implantace dvou stentů. První varianta je použí-

vána daleko častěji než druhá, tato je rezervována většinou pro určité specifické situace.

Léčba bifurkační stenózy vyžaduje některé specifické teoretické znalosti. Především je nutné identifikovat polygon konfluence (obrázek 1). Dále je nutné znát základní pravidla určující velikost větvi bifurkace: **proximální část hlavní větve** (= M = Mother = mateřská céva), **distální část hlavní větve** za bifurkací (= D₁ = Daughter 1 = dceřinná větev 1) a boční větve (D₂ = Daughter 2 = dceřinná větev 2):

Pravidlo zachování průtoku:

$$QM = QD_1 + QD_2$$

Murrayovo pravidlo:

$$rM^3 = rD_1^3 + rD_2^3$$

A z toho plynoucí nejdůležitější Finetovo lineární pravidlo pro epikardiální věnčité tepny:

$$DM = 0,678 * (DD_1 + DD_2)$$

(kde **Q** je průtok, **r** je poloměr a **D** průměr cévy).

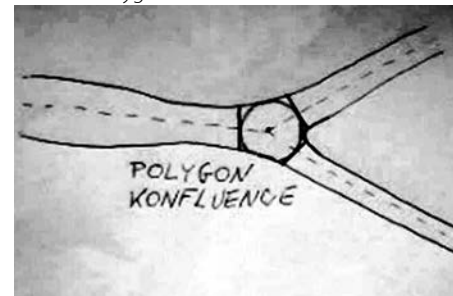
Kritické pro léčbu bifurkačních lézí je místo *recrossingu* supertenkým vodičem do boční větve, které by mělo být správně přes distální oko stentu, při *recrossingu* proximálním okem dochází velmi často ke vzniku posunu kariny (*carina shift*). *Recrossing* proximálním okem je rezervován pro některé specifické situace.

Výsledky 3D zobrazení OCT ukazují, jak obtížné je dosáhnout optimálního výsledku intervence bifurkačních stenóz při použití pouhého 2D zobrazení IVUS nebo OCT či pouze angiografickým zobrazením. V některých případech pouze 3D OCT může pomoci k rozhodnutí o sekvenci dilatace hlavní a boční větve a vyvarovat se tak protrusí ohnutých strutů stentu do hlavní cévy (3, 4).

Optimální výkon na bifurkační lézi by měl znamenat dokonalou apozici *strutů* stentu a pokrytí všech částí hlavní větve a odstupu boční větve.

V současné době platný přístup k boční větvi je vyjádřen jakožto pravidlo „keep it open“. Pro dosažení optimálního stavu při *podmínečném* stentování boční větve bylo opakovaně upřednostňováno několik postupů, z nichž nejvíce důkazů má a nejčastěji používaná je technika využití „kissing balloons“ a to buď dvojitého při přípravě bifurkační stenózy a jako finální dilatace nebo jen při finální úpravě po implantaci stentů. V přípravě bifurkační stenózy je nyní preferována jen predilatace hlavní cévy, predilatace boční větve může stěžovat její opětné nasondování („*recrossing*“) v důsledku disekce. Technika „*final kissing balloons*“ je mandatorní po implantaci dvou stentů a je jednou z možností optimalizace výkonu po implantaci pouze jednoho stentu do hlavní větve bifurkační léze. Technika kissing balloons vyžaduje použití dvou krátkých non-compliantních balonků, které by proximálně neměly přesáhnout proximální okraj polygonu konfluence (obrázek 2). Nověji zavedená technika optimalizace proximálního průsvitu hlavní větve (Proximal Optimisation Technique – POT) před odstupem boční větve – s následnou dilatací boční větve a konečnou optimalizací proximálního průsvitu – („POT – SB – rePOT“). POT – SB – rePOT při správném provedení zajišťuje snadno dosažitelný reprodukovatelný a z hemodynamického i prognostického hlediska optimální výsledek. POT – SB – rePOT je někdy doplňován kissing dilatací

Obr. 1. Polygon konfluence



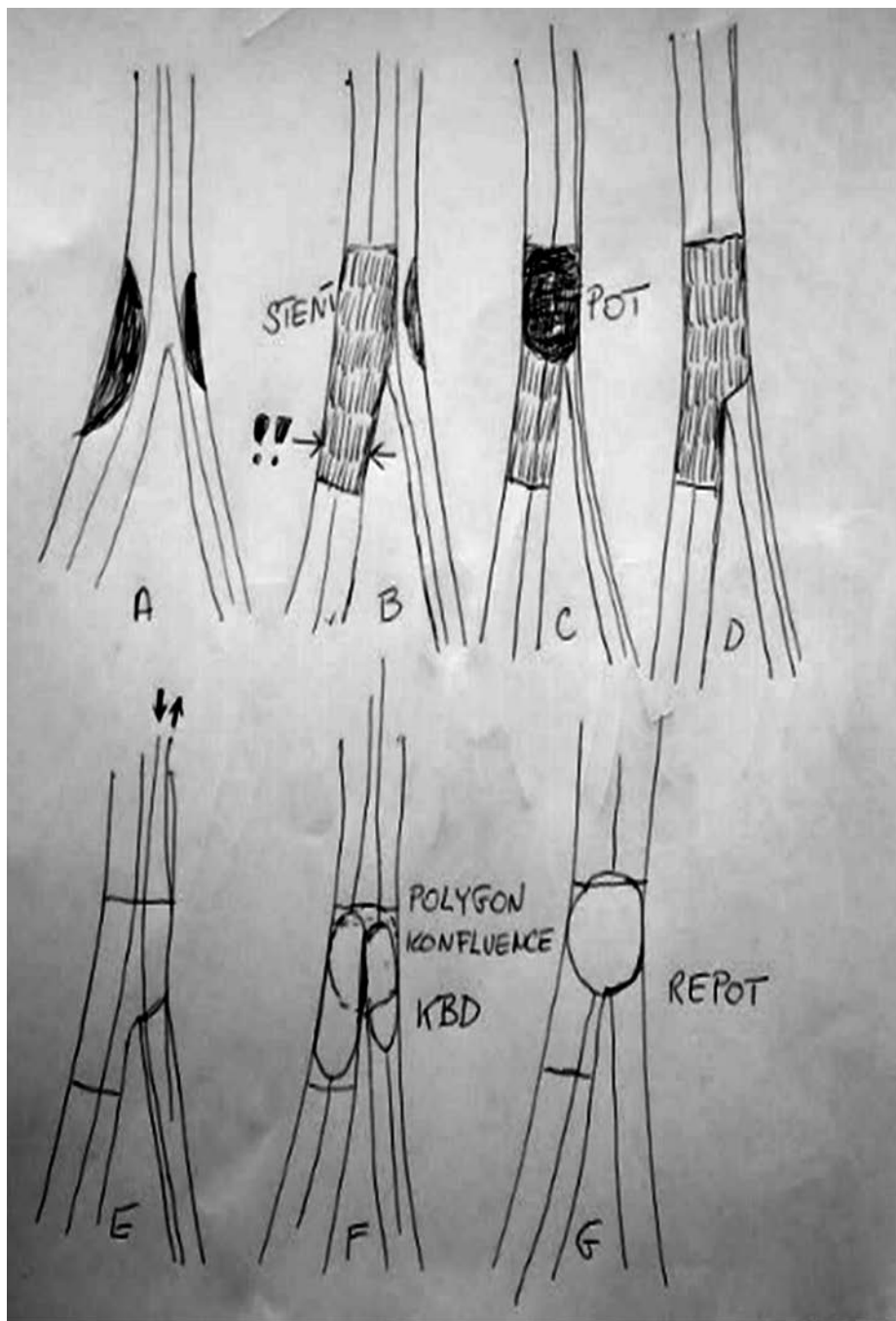
KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

prof. MUDr. Jan F. Vojáček, DrSc., janvojacek@seznam.cz

I. interní kardiologická klinika LF UK a FN Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Cit. zkr: Interv Akut Kardiol 2018; 17(1): 6–7

Obr. 2. Postup při podmíněné implantaci druhého stentu do boční větve. A – vodiče v hlavní i v boční větvi, B – implantace stentu do hlavní větve o průměru odpovídajícím její distální části, C – proximální optimalizace (POT) nepoddajným nebo i poddajným balonkem o průměru odpovídajícím proximální části hlavní větve a o délce mezi proximální hranou stentu a karinou bifurkace, D – správně otevřené struty stentu pokrývající odstup boční větve, „keep it open“ přístup, E – vodič do boční větve buď z hlavní větve nebo třetí vodič přes distální oko stentu, F – „kissing balloons inflation“, nepoddajnými krátkými balonky nepřesahujícími polygon konfluence proximálně a o průměru distálních částí bifurkace, G – finální rePOT (2)



před rePOT (obrázek 2). Správné provedení POT techniky spočívá v implantaci **stentu o průměru** odpovídajícím **distální části hlavní větve** za bifurkace (D_1), dilataci krátkým nepoddajným (ale lze i krátkým poddajným) balonkem o průměru proximální části hlavní větve (M) v místě od proximálního okraje stentu až po karinu = proximální okraj odstupu boční větve (D_2).

Jak praví moderní floskule, ďábel spočívá v detailech. Těmito detaily jsou mimo jiné obtížnost naprosto přesného stanovení velikosti všech větví bifurkace, což je předpoklad optimální apozice použitého stentu ve všech úsecích cévy a především přesné určení lokalizace kariny s přesným umístěním správně dlouhého balonku k provedení POT a rePOT. Praktické problémy s přesným provedením techniky POT-SB-rePOT vedly k tomu, že řada intervenčních kardiologů se vrátila k provádění finální dilatace pouze kissing technikou (FKB – final kissing ballooning) i u nemocných po implantaci jednoho stentu do bifurkační stenózy.

FKB u nemocných s jednostentovou strategií hodnotila celá řada studií a jsou k dispozici i výsledky dlouhodobého sledování. I když výsledky studií nebyly zcela jednoznačné, většina randomizovaných studií nenašla rozdíl v dlouhodobém výskytu MACE při použití FKB oproti nemocným, u nichž FKB nebyla použita. Výhody FKB naznačovaly retrospektivní studie, provedená metaanalýza všech studií však rozdíl rovněž nenašla (5).

Z uvedených důvodů je proto zatím značná individuální variabilita mezi jednotlivými operátory v technice podmíněného stentování bifurkačních stenóz. Optimální postup pomůže určit až studie s dlouhodobým sledováním výsledků jednotlivých technik. Do té doby bude výběr konkrétního postupu při léčbě bifurkačních stenóz jedním stentem ponechán na zkušenostech a preferencích každého z operátorů.

LITERATURA

1. Lassen JF, Holm NR, Banning AP, et al. Percutaneous coronary intervention for coronary bifurcation disease: 11th consensus document from the European Bifurcation Club. EuroIntervention 2016; 12: 38–46.
2. Lassen JF, Burzotta F, Banning AP, et al. Percutaneous coronary intervention for the left main stem and other bifurcation lesions: 12th consensus document from the European Bifurcation Club. EuroIntervention 2018; 13: 1540–1553.
3. Okamura T, Nagoshi R, Fujimura T, et al. Impact of guidewire recrossing point into stent jailed side branch for optimal kissing balloon dilatation: core lab 3D optical coherence tomography analysis. EuroIntervention. 2018; 13(15): e1785–e1793.
4. Murasato Y, Mori T, Okamura T, Shite J. Influence of the sequence of proximal optimisation technique and side

branch dilation for the opening of jailed struts after coronary bifurcation stenting. EuroIntervention. 2018; 13(15): e1812–e1813.

5. Liu G, Ke X, Huang ZB, et al. Final kissing balloon inflation for coronary bifurcation lesions treated with single-stent technique. A meta-analysis. Herz. 2017 Nov 27. doi: 10.1007/s00059-017-4647-1. [Epub ahead of print].