

Fraktura koronárního stentu jako příčina akutního infarktu myokardu

Vladimír Rozsival, Jan Matějka

Kardiologické centrum AGEL, Pardubice

Žena, 46 let, byla přijata pro akutní přední IM. Před 2 lety byla ošetřena pro anginu pectoris implantací lékového stentu se sirolimem 2,5 x 28 mm do druhého úseku ramus interventricularis anterior (RIA2). Příčinou infarktu byla fraktura stentu (SF) v ohybu stínu stentu. Vodič stent narovnal a částečně obnovil průtok. Po predilataci postiženého místa balonkem byl stav řešen implantací dvou lékových stentů vylučujících everolimus. Za 1 měsíc byl proveden kontrolní angiogram a intrakoronární ultrazvuk s příznivým nálezem.

SF, pokud vede k úplnému přerušení struktury stentu a následně trombóze, je jednou z možných příčin akutního srdečního infarktu. Výskyt SF je konstatován méně často, než je jeho skutečný výskyt, a je pravděpodobně jednou z příčin restenózy ve stentech, zvláště ve stentech lékových. Dosud není explicitně vyřešena otázka detekce SF a léčby. Mezi možné příčiny patří tortuozita a angulace cévy před implantací stentů, zvláště dlouhých a rigidních, lékové stenty, pravá věnčitá céva, překrývání stentů. Léčba je diskutována.

Klíčová slova: koronární stent, fraktura, perkutánní koronární intervence.

Coronary stent fracture as a cause of acute myocardial infarction

46 years old woman was admitted because of acute anterior myocardial infarction with ST segment elevations (STEMI). Two years ago was she treated with drug eluting stent (sirolimus) 2.5x28mm to the second section of left anterior descendens (LAD) artery. Cause of STEMI was stent fracture (SF) with small gap in bend. Stent was straighten by guide wire with restoring flow partially. After predilatation with balloon, two stents were implanted (DES) with everolimus. One month later coronary arteriography and intracoronary ultrasound (IVUS) were performed with favorable finding. SF with gap in stent structure owing to thrombosis is one of possible causes of STEMI. SF occurrence is detected less often, but is probably possible cause of in stent restenosis particularly in DES. Methods for SF detection and treatment are not exactly defined. Among possibly causes belong vessel tortuosity, angulation, long and rigid stents. Therapy of SF is discussed.

Key words: coronary stent, fracture, percutaneous coronary intervention.

Úvod

Používání stentů snížilo v devadesátých letech 20. století výskyt restenóz po intervenčních výkonech (PCI) a rozšířilo indikace k intervenčním výkonům. Další redukce restenóz následovala uvedením lékových stentů (DES) do klinické praxe počátkem tohoto století. Nicméně i lékové stenty restenózu zcela nevymýtily, navíc se objevila pozdní trombóza stentu a nakonec i nový fenomén, kterým je fraktura stentu (SF). Ta byla poprvé popsána v roce 2002 (1), vyskytla se dva roky po implantaci lékového stentu a byla vyřešena chirurgickou revaskularizací po neúspěšném pokusu o zprůchodnění.

V současné době je SF považována za jednu z možných příčin restenózy ve stentu a pravděpodobně i trombózu stentu (1, 2).

Kazuistika

Žena, 46 let, byla před 2 lety ošetřena pro anginu pectoris implantací lékového stentu 2,5 x 28 mm do RIA II. Nyní byla přijata pro 2 hodiny trvající akutně vzniklou bolest na hrudi, jejíž příčinou byl akutní infarkt myokardu na přední stěně. Infarkt (IM) byl způsoben uzávěrem

RIA (obrázek 1). Trombotický uzávěr nasedá na zlomenou strukturu stentu. Přistoupili jsme ke zprůchodnění uzávěru, perkutánní intervencí (PCI), vodič byl zaveden před stent a po průniku vodiče stentem je jeho struktura narovnána (obrázek 2, 3). Po predilataci balonkem byly implantovány dva lékové stenty vylučující everolimus, první do oblasti fraktury a druhý do nerovností za stentem. Stav po implantaci obou stentů je patrný (obrázek 4). Po odstranění vodiče se stentovaný úsek vrací do původního tvaru (obrázek 5, 6).

Za 1 měsíc byla provedena kontrolní angiografie a intrakoronární ultrazvuk s příznivým nálezem. Jeden rok poté je nemocná bez nové koronární příhody a bez anginózních potíží.

Diskuze

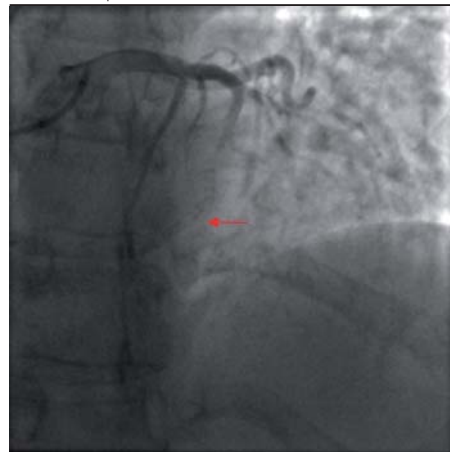
Incidence SF se velmi liší v různých odkazech. Důvodem je způsob detekce fraktury, variabilita definice, typ stentu a studovaná populace. V metaanalýze Alexopoulou (4) je zahrnuto 13 studií, z toho 6 retrospektivních, 1 randomizovaná a 6 prospektivních. K detekci byla použita pouze angiografie 3 x a intrakoronární ultrazvuk po angiografii v 10 případech. Výskyt SF je popsán

Interv Akut Kardiolog 2012; 11(3–4): 154–156

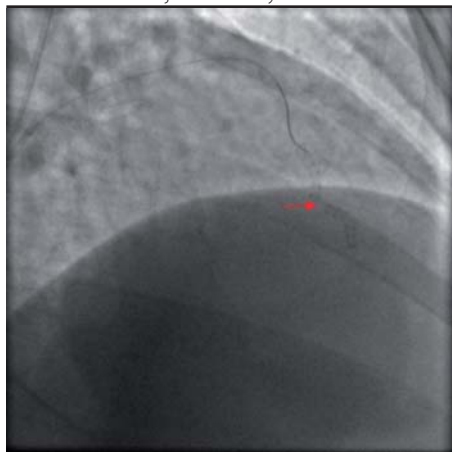
od 0,87 % do 7,7 %, nejčastěji 1,3–1,7 %. Celkem zde bylo zahrnuto 17 717 nemocných se stenty Cypher nebo Taxus. Definice SF se bohužel liší, některé práce odlišují frakturu izolovaného strutu od SF, jiné zahrnují kompletní nebo částečnou frakturu, jiné pouze závažnou zlomeninu s kompletní separací (4, 5).

Z pracoviště profesorky Virmani vyšla práce, která zkoumala lékové stenty v pitevních nálezech. Cévy byly vyšetřovány u 177 nemocných

Obrázek 1. II. šikmá projekce s horní angulací; uzávěr RIA. Zalomený stent je v místě porušení označen šipkou



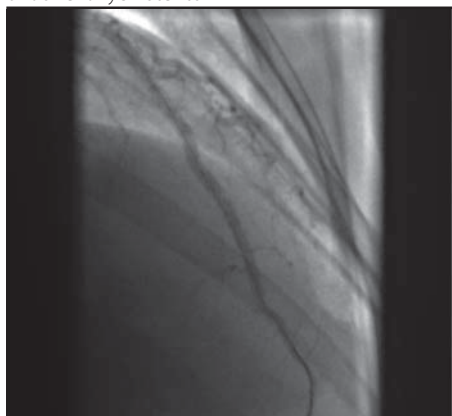
Obrázek 2. I. šikmá projekce. Vodič je zaveden před stent; šipkou je označeno narušení struktury stentu v místě největšího ohybu



Obrázek 3. I. šikmá projekce, po průniku vodiče je patrné narovnání stentu



Obrázek 4. I. šikmá projekce, stav po implantaci dvou lékových stentů



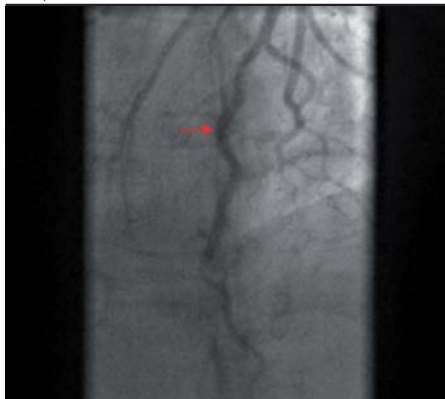
vysoce kontrastními filmy. Tromboza a restenóza byly diagnostikovány histologicky. SF byla klinicky konstatována v 1–2% případů, ale patologicky byla nalezena u 51 nemocných (29%). Autoři rozdělili nalezené SF do 5 stupňů:

- 1. stupeň – postižen pouze strut
- 2. stupeň – postiženo 2 a více strutů
- 3. stupeň – postiženo 2 a více strutů s deformací
- 4. stupeň – stent je přerušen bez mezery
- 5. stupeň – stent je přerušen s mezerou (gap)

Obrázek 5. II. šikmá projekce – struktura stentovaného úseku bez kontrastní náplně po odstranění vodiče a po implantaci dvou lékových stentů – návrat do původního tvaru v ohybu



Obrázek 6. Tatáž projekce jako na obrázku 5, s náplní kontrastní látkou



Lékový stent se sirolimem se v souboru 51 nemocných vyskytl v 63%, SF byla častěji u stentů delších a překrývajících se. Stupeň postižení 1–4 neměl vesměs dopad na klinické konsekvence, ale stupeň postižení 5 ano. Měl v 67% klinický korelát v restenóze a trombóze.

Závěrem autoři konstatují, že incidence fraktury stentu je v patologických nálezech častější než v nálezech klinických.

Jiná metaanalýza hodnotila Bayesianovou metodou 5321 nemocných s lékovými stenty se sirolimem (7). Zde bylo zahrnuto 8 studií a bylo nalezeno 108 SF.

Výskyt SF podle lokalizace:

- 56,4% – ACD (a coronaria dextra)
- 30,4% – RIA (ramus interventricularis anterior)
- 10,9% – RC (ramus circumflexus)
- 1,7% – žilní štěpy
- 0,01% – kmen ACS (arteria coronaria sinistra)

Nejčastější metodou detekce SF je koronární angiografie, včetně fluoroskopie bez podání kontrastní látky. Je nutné či vhodné používat rentgen s vysokou rozlišovací schopností. Někteří autoři vyzdvihují intrakoronární ultrazvuk (4). Z novějších metod je používána multidetektorová počítačová

tomografie, optická koherenční tomografie (3). Novější metody jsou vhodné zvláště tam, kde předpokládáme izolované postižení 1 a více strutů bez porušení kontinuity s mezerou.

Každá SF nemusí (jak vyplývá z dříve uvedeného) být spojena s klinickými konsekvencemi. Pomalý růst tkáně uvnitř stentu může SF maskovat. Ale SF, pokud je rozsáhlejší, se může projevit klinickou restenózou, trombózou stentu, návratem anginy pectoris, akutním infarktem (jako u naší nemocné) nebo náhlou smrtí (7, 9).

Výskyt SF je mnohem častěji vztahován k DES (lékové stenty) než BMS (holé stenty). U BMS se SF vyskytuje hlavně u žilních štěpů, kde může být velký mechanický stres v ohybu, navíc je přítomna perigraft fibróza. BMS se v současné době implantují méně do difúzních dlouhých lézí s významnou angulací než DES (10).

BMS mají proti DES intenzivnější neointimální proliferaci, která může SF zakrýt. Z dalších rizikových faktorů pro SF můžeme jmenovat výraznější pohyb cévy (ACD!), tortuositu, angulaci před implantací, rigidní stenty, které mění tvar a průběh koronárního řečiště a vytvářejí napětí v místě původního ohybu, který byl stentem narovnan, dlouhé stenty a překrývající se stenty (4).

Jaká je optimální léčba SF? V současné době není známa. Restenóza s SF a akutní uzávěr v přítomnosti SF jsou léčeny stejně, jako bez nálezu SF. Hlavně proto, že SF, která může vést k závažné fokální restenóze a trombóze, není často poznána. Lee, a spol. (11) léčili 17 SF, které našli u 1 009 nemocných. Léčba byla vedena bez ohledu na symptomy, dle angiografického nálezu „signifikanční SF“.

Všichni nemocní měli antianginózní terapii včetně duální antiagregace. Jiný DES dostalo 7 nemocných, stejný DES 2 nemocní, jeden nemocný byl léčen balonkovou prostou angioplastikou a 7 nemocných bylo léčeno pouze léky. Žádný z nemocných nezemřel v průběhu dalších 20,4 ± 12,3 měsíců.

Můžeme ale diskutovat otázku, zda je optimální léčbou implantovat stent do místa, kde došlo k fraktuře pro velké napětí v ohybu. A pokud stent, tak ohebnější? Nebo naopak rigidní? Nebo by bylo lépe volit chirurgickou revaskularizaci? Na tuto otázku odpoví snad nějaká další randomizovaná studie, pokud bude realizována.

Závěr

Výskyt SF je v populaci nemocných s DES pravděpodobně detekován nedostatečně. Optimální detekční metoda není známa, pro významné SF s porušenou strukturou s me-

zerou většinou stačí kvalitní angiografie nebo fluoroskopie bez nástřiku kontrastní látky. Intrakoronární ultrazvuk a OCT poskytnou informaci přesnější.

Ideální léčba zatím nebyla stanovena, současná terapie na přítomnost či nepřítomnost SF nehledí. V prevenci SF bychom měli klást důraz na výběr stentů, volit stenty, které nevytvářejí napětí v cévní stěně narovnáním ohybů, snažit se nevytvářet podmínky pro napětí, zvláště v místech hodně pohyblivých.

Literatura

1. Chowdhury P.S., Ramos R.G.: Images in clinical medicine. Coronary – stent fracture. N.Engl.J.Med. 2002; 347: 581.
2. Lee M, Jurewitz D, Aragon J, et al. Stent fracture associated with drug eluting stents: clinical characteristics and implications. Catheter Cardiovasc Interv. 2007; 69: 387–394.
3. Shite J, Matsumoto D, Yokohama M. Sirolimus-eluting stents fracture with thrombus, visualization by optical coherence tomography. Eur Heart J. 2006; 27: 1389.
4. Alexopoulos D, Xanthopoulos I. Coronary stent fracture: How frequent is it? Does it matter? Hellenic J Cardiol 2011; 52: 1–5.
5. Lee SE, Jeong MH, Kim IS, et al. Clinical outcomes and optimal treatment for stent fracture after drug-eluting stent implantation. J Cardiol 2009; 53: 422–428.
6. Nakazawa G, Finn AV, Vorpahl M, et al. Incidence and predictors of drug eluting stent fracture in human coronary artery. J Am Coll Cardiol. 2009; 54:1924–1931.
7. Chakravarty T, White AJ, Much M, et al. Metaanalysis of incidence, clinical characteristics and implications of stent fracture. Am J Cardiol 2010; 106: 1075–1080.
8. Park JS, Cho IH, Kim YJ, et al. Acute myocardial infarction as a consequence of stent fracture and plaque rupture after sirolimus eluting stent implantation. Int J Cardiol, 2009; 134: e79–81.
9. Kang WY, Kim W, Hwang SH, et al. Dark side of drug eluting stent: multiple stent fractures and sudden death. Int J Cardiol 2009; 132: e125–127.
10. Dorsch MF, Seidelin PH, Blackman DJ. Stent fracture and collapse in a saphenous vein graft causing occlusive restenosis. J Invasive Cardiol 2006; 18: 137–139.
11. Lee SE, Jeong MH, Kim IS, et al. Clinical outcomes and optimal treatment for stent fracture. J Cardiol 2009; 3: 422–428.

Článek přijat redakcí: 19. 11. 2011

Článek přijat po přepracování: 9. 12. 2011

Článek přijat k publikaci: 19. 12. 2011

MUDr. Vladimír Rozsival, CSc.

Kardiologické centrum AGEL

Kyjevská 44, 532 02 Pardubice

vladimirrozsival@kardio-troll.cz
