

Czy kąt podziału tętnic wieńcowych ma wpływ na wynik przeszłokórnej interwencji wieńcowej z zastosowaniem jednego stentu?

dr hab. n. med. Maciej Lesiak

I Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu



Przesłokórne interwencje wieńcowe (PCI) w obrębie podziału naczyń (bifurkacja) stanowiły problem już od pierwszych zabiegów kardiologii interwencyjnej. Te trudne techniczne zabiegi obarczone są większym ryzykiem powikłań oraz gorszym rokowaniem odległym. W okresie wczesnym ryzyko wynika głównie z możliwości zamknięcia lub pozostawienia istotnego zwężenia w obrębie boczny (SB).

W obserwacji odległej obserwuje się zaś większe ryzyko restenozy i zakrzepicy w stencie. Doświadczenie z okresu stosowania stentów metalowych (BMS) uczyło, że proste techniki zakładające stentowanie wyłącznie głównego naczynia (MB), z ewentualnym stentowaniem SB, przynoszą lepsze rezultaty niż rutynowa implantacja dwóch stentów [1]. Wydaje się, że ta sama reguła obowiązuje w czasach stentów uwalniających leki (DES). Rutynowa implantacja dwóch stentów jest zabiegiem trudniejszym, czasochłonnym, kosztownym, zwiększa ryzyko wystąpienia wczesnych powikłań i nie poprawia rokowania odległego [2]. Stentowanie naczynia głównego wiąże się jednak z koniecznością pokrycia stentem odejścia SB, co z kolei prowadzi do powstania lub nasilenia zwężenia w tym miejscu. Przez wiele lat sądzono, że główną przyczyną tego niekorzystnego zjawiska jest przemieszczenie blaszki miażdżycowej i wepchnięcie jej do światła boczny, tzw. *plaque shift*. Badania histopatologiczne wykazują jednak, że ostroga dzieląca naczynie (*carina*) jest pozbawiona zmian miażdżycowych. Stanowi ona bowiem region, w którym szybkość przepływu krwi i tzw. siły ścierania (ang. *shear stress*) są największe, co nie sprzyja odkładaniu się złogów miażdżycowych [3]. Kolejne badania wykazały, że podstawowym mechanizmem zwężającym ujście boczny jest przemieszczenie nie blaszki, ale ostrogi, tzw. *carina shift* [4]. Powoduje to zmianę kształtu światła odejścia SB na owalny, co wywołuje obraz zwężenia w koronarografii. Funkcjonalna ocena tych zwężeń wykazała, że zdecydowana większość jest nieistotna hemodynamicznie, a spośród tych, gdzie zwężenie oceniono angiograficznie na >75%, zaledwie 1/4 jest czynnościowo istotna [5]. Istnieje wiele czynników ryzyka zamknięcia lub pogorszenia zwężenia boczny w czasie stentowania MB. Z czynników anatomicznych do najważniejszych należą: ciasne zwężenie MB na wysokości odejścia boczny, obecność

istotnego zwężenia w SB, zwłaszcza jeśli zajmuje ono dłuższy odcinek, mała średnica SB i wreszcie kąt, pod którym naczynia się dzielą. Im mniejszy jest ten kąt, tym większe prawdopodobieństwo nasilenia zwężenia SB po stentowaniu MB [6]. Vassilev i wsp. wykazali, że znajomość tego kąta pozwala z dużą dokładnością przewidzieć stopień zwężenia i minimalną średnicę światła miejsca odejścia SB po stentowaniu MB [7]. Ten sam zespół podjął się teraz próby oceny znaczenia klinicznego kąta odejścia boczny i jego wpływu na rokowanie odległe chorych poddawanych zabiegom PCI bifurkacji tętnic wieńcowych [8]. Autorzy dokonali retrospektywnej analizy zabiegów PCI w obrębie bifurkacji tętnic wieńcowych u 55 chorych, z zastosowaniem powszechnie uznanej techniki stentowania wyłącznie naczynia głównego pojedynczym stentem. Wyniki obserwacji potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia, że im mniejszy kąt, pod którym naczynia się rozchodzą (kąt alfa), tym większe ryzyko zwężenia ujścia boczny po stentowaniu naczynia głównego, najprawdopodobniej w mechanizmie przesunięcia ostrogi w kierunku gałęzi boczny. Nowym i ciekawym spostrzeżeniem jest natomiast korelacja między kątem alfa a zwężeniem ostium boczny jeszcze przed interwencją. Prezentowane wyniki wskazują, że kąt ten ma nie tylko niezależny wpływ na stopień zwężenia oraz średnicę światła SB bezpośrednio po zabiegu, lecz także na ryzyko ponownej interwencji w leczonym segmencie (TLR). Wydaje się, że podobnie jak ja, także sami autorzy byli zaskoczeni odkryciem takiej korelacji. Z definicji TLR przyjętej przez autorów wynika bowiem, że chodzi o powtórny interwencję w obrębie MB. Zastanówmy się więc, w jaki sposób kąt odejścia boczny mógł wpłynąć na częstość powtórnych interwencji w naczyniu głównym. Być może mechanizm tego zjawiska polegał na tym, że przy małym kącie alfa częściej dochodziło do interwencji w obrębie boczny (po stentowaniu naczynia głównego), co wymagało wprowadzenia i rozprężenia cewnika balonowego poprzez przęsta stentu, a to – jak wiadomo – sprzyja jego deformacji, zaburza laminarny przepływ i w ten sposób zwiększa ryzyko restenozy. Taką deformację można skorygować poprzez jednoczesną inflację dwóch cewników balonowych w MB i SB (tzw. *kissing balloon technique*). W komentowanej pracy autorzy nie podają jednak, czy kąt alfa korelował z częstością interwencji w obrębie ostium boczny w czasie zabiegu. Nie wiemy także, w jakim odsetku interwencji w obrębie

ostium SB poprzez przęśta stentu w MB wykonano technikę *kissing*. Być może dokładna analiza tych danych z badań przeprowadzonych na większej liczbie chorych pozwoli odpowiedzieć na to pytanie. Należy przy tym dodać, że inne badania wykazały istotny wpływ kąta bifurkacji na wyniki odległe PCI, ale wyłącznie dla technik z zastosowaniem dwóch stentów. W tym przypadku zależność ta jest jednak odwrotna, tzn. im mniejszy kąt, tym lepsze wyniki odległe zabiegu [9, 10]. Obserwacja dokonana w pracy prezentowanej w bieżącym numerze *Kardiologii Polskiej* sugerująca, że mały kąt podziału zwiększa ryzyko TLR po zabiegach z użyciem tylko jednego stentu, jest zatem bardzo intrygująca i z pewnością wymaga potwierdzenia w badaniach przeprowadzonych na większej grupie pacjentów. Już teraz jednak stanowi ona istotny wkład do zrozumienia zależności pomiędzy anatomią naczynia poddanego PCI a rokowaniem odległym chorego.

Piśmiennictwo

1. Al Suwaidi J, Berger PB, Rihal CS, et al. Immediate and long-term outcome of intracoronary stent implantation for true bifurcation lesions. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 929-36.
2. Steigen TK, Maeng M, Wiseth R, et al. Randomized study on simple versus complex stenting of coronary artery bifurcation lesions: the Nordic bifurcation study. *Circulation* 2006; 114: 1955-61.
3. Caro CG, Fitz-Gerald JM, Schroter RC. Atheroma and arterial wall shear. Observation, correlation and proposal of a shear dependent mass transfer mechanism for atherogenesis. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 1971; 177: 109-59.
4. Vassilev D, Gil RJ, Rzezak J, et al. Quantitative analysis allows predicting side branch compromise after main branch stenting of bifurcation lesions. *Am J Cardiol* 2007; 100 (Suppl.1): S73.
5. Koo BK, Kang HJ, Youn TJ, et al. Physiologic assessment of jailed side branch lesions using fractional flow reserve. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 633-7.
6. Lefèvre T, Louvard Y, Morice MC, et al. Stenting of bifurcation lesions: classification, treatments, and results. *Catheter Cardiovasc Interv* 2000; 49: 274-83.
7. Vassilev D, Gil RJ. Theoretical prediction of side branch compromise after main branch stenting in coronary bifurcation. *J Geriatr Cardiol* 2008; 5: 91-100.
8. Gil RJ, Vassilev D, Rzezak J, et al. Influence of parent vessel – side branch distal angle on restenosis rates after main vessel stenting in coronary bifurcation lesion. *Kardiol Pol* 2009; 67: 36-43.
9. Dzavik V, Kharbada R, Ivanov J, et al. Predictors of long-term outcome after crush stenting of coronary bifurcation lesions: Importance of the bifurcation angle. *Am Heart J* 2006; 152: 762-9.
10. Collins N, Seidelin PH, Daly P, et al. Long-term outcomes after percutaneous coronary intervention of bifurcation narrowings. *Am J Cardiol* 2008; 102: 404-10.