

Profilaktyczna brachyterapia?

dr hab. n. med. Jarosław Wójcik

Katedra i Klinika Kardiologii, Lublin



Od czasu wprowadzenia przez A. Gruntziga w 1978 r. metody przezskórnej angioplastyki tętnicy nerkowej (PTR) stała się ona głównym sposobem leczenia zwężeń tych naczyń [1]. Opracowanie stentów przeznaczonych specjalnie do tętnic nerkowych pomogło istotnie zmniejszyć wskaźnik nawrotu zwężenia, czyli restenozy, po zabiegach angioplastyki balonowej. Częstość tego niekorzystnego zjawiska w obrębie tętnic nerkowych jest bardzo duża i wynosi od 16% nawet do 41% [2, 3]. Leczenie restenozy w stencie implantowanym w tętnicy nerkowej jest wielkim wyzwaniem dla lekarzy. Dysponujemy różnymi możliwościami terapeutycznymi: leczeniem farmakologicznym, angioplastyką balonową, ponownym stentowaniem z użyciem stentu metalowego bądź uwalniającego lek antyproliferacyjny (DES), aterektomią i brachyterapią. Nie udowodniono jednak w sposób jednoznaczny przewagi żadnej z tych metod nad innymi.

Brachyterapia jest metodą walki z restenozą, z którą wiąże się największe nadzieje w ostatnich latach. Typ, dawka i czas radiacji nie zostały jednak dotychczas jednoznacznie ustalone dla tętnic nerkowych. Ryzyko radiacji w tętnicach wieńcowych obejmuje późną zakrzepicę, tzw. efekt brzeżny, przyspieszony rozwój miażdżycy i nawrót późnej restenozy. Czy podobnych efektów możemy się spodziewać w tętnicach nerkowych? – tego nie wiemy. Na razie zastosowanie brachyterapii w tętnicach nerkowych nie zostało zaakceptowane przez amerykańską *Food and Drug Administration* (FDA) i odbywa się w trybie *off label*, chociaż istnieją opisy w literaturze jej bezpiecznego i skutecznego zastosowania [4–11].

Innowacyjność komentowanej pracy polega na zastosowaniu przez autorów brachyterapii nie jako metody leczenia restenozy w stencie, ale jako prewencji wystąpienia tej patologii. W dostępnym piśmiennictwie nie spotkałem się do tej pory z doniesieniami tego typu. Godne podkreślenia jest także zastosowanie samocentrującego cewnika PARIS, który jest obecnie najczęściej stosowanym cewnikiem w brachyterapii tętnic obwodowych. Zastosowanie niecentrowanego źródła w dużych naczyniach stwarza możliwość nierównoległego przebiegu osi napromienianego naczynia i źródła promieniowania, co jest powodem asymetrii rozkładu dawki promieniowania w ścianie tętnicy. W efekcie może to nawet stymulować restenozę w miejscu, w którym zasięg promieniowania był niedostateczny. Badania amerykańskie prowa-

dzone w wielu ośrodkach, a zwłaszcza w Experimental Angioplasty and Vascular Brachytherapy Cardiology Research Foundation w Washington Hospital Center przez Rona Waksmana, dowiodły, iż podstawowe znaczenie w brachyterapii śródnaczyniowej HDR ma właśnie centrowanie źródła promieniotwórczego. Jedynie taki układ pozwala napromienić jednakową dawką cały obwód ściany naczynia [3, 11, 12]. Stosowane w niektórych badaniach klinicznych aplikatory pozbawione możliwości centrowania źródła dawały różnice w wysokości dawki w poszczególnych odcinkach napromienianego naczynia rzędu 30–40%. Tego typu różnice w wysokości rzeczywistej dawki pochłoniętej przez ścianę naczynia stwarzają ryzyko przedawkowania w jednych fragmentach oraz niedoboru dawki w innych częściach napromienianego odcinka tętnicy.

Biorąc pod uwagę średnicę światła poszerzanych tętnic nerkowych, można stwierdzić, że zastosowanie samocentrującego źródła promieniowania przez A. Lekstona i wsp. pozwoliło na równomierne rozłożenie dawki promieniowania w ścianie tętnicy, czego wynikiem jest niski odsetek restenozy w obserwacji odległej. W komentowanej pracy, jak wspomniano w rozdziale dotyczącym metodyki, wysokość dawki i jej zasięg były precyzyjnie wyliczone przez system komputerowy. Uzyskane przez autorów wyniki potwierdzają wcześniejsze obserwacje, że brachyterapia wewnętrzna może znaleźć swoje miejsce również w inwazyjnym leczeniu zwężenia tętnicy nerkowej jako metoda uzupełniająca dla przezskórnej angioplastyki. Pozwala ona bowiem wyraźnie ograniczyć proces restenozy u chorych ze zwężeniem tętnicy nerkowej o etiologii miażdżycowej, u których wykonano zabieg przezskórnej angioplastyki. Dysponując tymi wynikami, można się wręcz zastanawiać, czy u chorych, u których istnieje duże ryzyko nawrotu zwężenia, nie wykonać zabiegu angioplastyki z profilaktyczną brachyterapią [9–11, 13]. Dokładne określenie jej przydatności w rutynowej praktyce klinicznej wymaga jednak dalszych badań.

Piśmiennictwo

1. Gruntzig A, Kuhlmann U, Vetter W, et al. Treatment of renovascular hypertension with percutaneous dilatation of renal-artery stenosis. *Lancet* 1978; 1: 801.
2. Waksman R, Crocker IA, Lumsden AB, et al. Long term results of endovascular radiation therapy for prevention of restenosis in the peripheral vascular system. *Circulation* 1996; 94: 1-300.

3. Waksman R, Laird JR, Jurkovitz CT, et al. Intravascular radiation therapy after balloon angioplasty of narrowed femoropopliteal arteries to prevent restenosis: results of the PARIS feasibility clinical trial. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 2: 915-21.
4. Chrysant GS, Goldstein JA, Casserly IP, et al. Endovascular brachytherapy for treatment of bilateral renal artery in-stent restenosis. *Cathet Cardiovasc Intervet* 2003; 59: 251-4.
5. Stoetknuel-Friedli S, Do DD, Briel C, et al. Endovascular brachytherapy ofr prevention of recurrent renal in-stent restenosis. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 350-3.
6. Aslam MS, Balasubramanian J, Greenspahn BR. Brachytherapy for renal artery in-stent restenosis. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003; 58: 151.
7. Ellis K, Murtagh B, Loghin C, et al. The use of brachytherapy to treat renal artery in-stent restenosis. *J Interven Cardiol* 2005; 18: 49-54.
8. Jahraus C, Meigooni AS. CME offering: vascular brachytherapy: a new approach to renal artery in-stent restenosis. *J Invas Cardio* 2004; 16: 224-8.
9. Stoetknuel-Friedli S, Do DD, von Briel C, et al. Endovascular brachytherapy for prevention of recurrent renal in-stent restenosis. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 350-3.
10. Stuckle CA, Laufer U, Kirchner J, et al. Succesful treatment of intimal hyperplasia in renal arteries by endovascular brachytherapy. *Cardiovasc Radiat Med* 2001; 2: 114-8.
11. Waksman R, Bhargava B, Mintz GS, et al. Late total occlusion after intracoronary brachytherapy for patients with in stent restenosis. *J Am Col Cardiol* 2000; 36: 65-8.
12. Waksman R, Chan R, Soares C, et al. The importance of centering for intracoronary radiation therapy in stented arteries. An ultrasound-dosimetry analysis of 4 commercial systemus utilizing? and? emitters. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33 (Suppl. A): 17A.
13. Raizner AE, Oesterle SN, Waksman R, et al. Inhibition of restenosis with beta- emitting radiotherapy:report of the Proliferation Reduction with Vascular Energy Trial (PREVENT). *Circulation* 2000; 102: 951-8.