

Zastosowanie angiografii rotacyjnej w diagnostyce i kontroli po implantacji krytego stentu CP u pacjentki z krytyczną koarktacją aorty i drożnym przewodem tętniczym

Rotational angiography in monitoring of covered CP stent implantation in patient with critical aortic coarctation and patent ductus arteriosus

Sebastian Góreczny, Paweł Dryżek, Tomasz Moszura, Beata Politowska, Barbara Niedzielska-Stanek, Jadwiga A. Moll, Andrzej Sysa

Klinika Kardiologii, Instytut — Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź

Abstract

In presented case rotational angiography with three dimensional reconstruction (3DRA) was used for diagnostic and control angiograms during covered CP stent implantation in patient with critical aortic coarctation and patent ductus arteriosus. Administering less contrast then for standard two perpendicular projections, good quality images were obtained in at least seven projections.

Key words: rotational angiography, interventional treatment, stent

Kardiol Pol 2012; 70, 5: 505–507

WSTĘP

Angiografia rotacyjna z trójwymiarową rekonstrukcją (3DRA, *3D rotational angiography*) jest nowym, obiecującym narzędziem obrazowania zastosowanym dotychczas w neuroradiologii i elektrofizjologii [1–3]. Doniesienia opisujące zastosowanie 3DRA u pacjentów z wrodzonymi wadami układu sercowo-naczyniowego są nieliczne i dotyczą zwykle populacji dorosłej [4]. W prezentowanym przypadku wykorzystano 3DRA w diagnostyce i kontroli po zabiegu implantacji krytego stentu CP u nastoletniej pacjentki z krytyczną koarktacją aorty i drożnym przewodem tętniczym.

OPIS PRZYPADKU

Pacjentkę w wieku 12 lat przyjęto do Kliniki Kardiologii ICZMP z podejrzeniem wrodzonej wady serca. Przy przyjęciu stwierdzono nadciśnienie tętnicze w górnej połowie ciała [kończyna

górna prawa (KGP) 134/85 mm Hg, kończyna dolna prawa (KDP) 91/52 mm Hg), wyraźną depresję tętna udowego i szmer skurczowy 2/6 L w okolicy międzyłopatkowej. W badaniu echokardiograficznym stwierdzono drożność nieistotnego hemodynamicznie przewodu tętniczego oraz, z uwagi na nieprawidłowy charakter i prędkość przepływu w aorcie zstępującej, wysunięto podejrzenie zwężenia. Ze względu na trudności w dobrym uwidocznieniu anatomii zwężenia postanowiono poszerzyć diagnostykę obrazową o ambulatoryjną 64-rzędową tomografię komputerową (CT), w której potwierdzono obecność zwężenia cieśni aorty do śr. 4 mm. W trakcie kolejnej hospitalizacji pacjentkę zakwalifikowano do leczenia interwencyjnego.

OPIS ZABIEGU

W znieczuleniu ogólnym nakłuto prawą tętnicę udową. Wykonano pomiary ciśnień powyżej (104/74/89 mm Hg) i po-

Adres do korespondencji:

lek. Sebastian Góreczny, Klinika Kardiologii, Instytut — Centrum Zdrowia Matki Polki, ul. Rzgowska 281/289, 93–338 Łódź, tel: +48 42 271 21 84, faks: +48 42 271 14 78, e-mail: sebastiangoreczny@yahoo.pl

Praca wpłynęła: 20.01.2011 r. Zaakceptowana do druku: 29.06.2011 r.

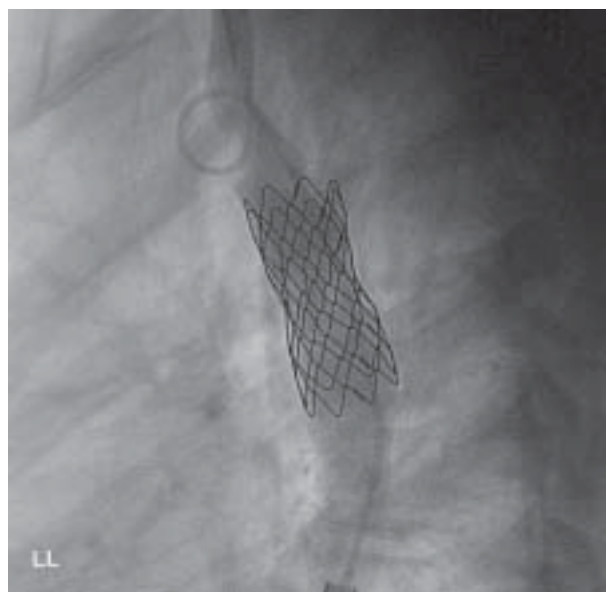
Copyright © Polskie Towarzystwo Kardiologiczne



Rycina 1. Angiografia rotacyjna aorty przed implantacją krytego stentu CP; projekcja lewa boczna (LL)

niżej (81/73/77 mm Hg) zwężenia oraz angiografię rotacyjną (ryc. 1). Uwidoczniono lewostronny łuk aorty z prawidłowym odejściem naczyń dogłowych, klepsydrowate zwężenie cieśni aorty śr. 2,3 mm poniżej odejścia lewej tętnicy podobojczykowej (gradient ciśnienia skurczowego 23 mm Hg) oraz drożny przewód tętniczy o średnicy ok. 2 mm z lewo-prawym przepływem kontrastu. Dodatkowo stwierdzono obecność szerokich naczyń krążenia obocznego. W celu bezpiecznego wprowadzenia długiej koszulki wewnątrznacyniowej, cewnikiem balonowym Advance 10 × 40 mm (Cook Medical, Bloomington, IN, USA), wykonano predylatację zwężenia aorty, uzyskując poszerzenie aorty do 6 mm, a następnie przez koszulkę 12 F typu Mullins (Cook Medical) implantowano stent kryty CP 8Z45 (NuMED, Hopkinton, NY, USA) na cewniku balonowym BIB 18/9 × 50 mm (NuMED). Wykonano pomiary ciśnień w aorticie wstępującej (97/69/81 mm Hg) i zstępującej (88/68/78 mm Hg), stwierdzając zadowalający efekt hemodynamiczny interwencji (gradient ciśnienia skurczowego 9 mm Hg). W kontrolnej angiografii rotacyjnej uwidoczniono swobodny przepływ kontrastu przez prawidłowo położony stent rozprężony do śr. 16,5 mm proksymalnie, 14 mm w segmencie środkowym oraz 18 mm dystalnie. Nie stwierdzono przepływu kontrastu przez przewód tętniczy (ryc. 2). W trakcie zabiegu podano 100 j.m./kg mc. heparyny niefrakcjonowanej.

Po zabiegu nastąpiła normalizacja ciśnienia tętniczego (KGP 112/65 mm Hg, KDP 120/78 mm Hg) oraz powrót tętna udowego. W kontrolnym badaniu echokardiograficznym potwierdzono skuteczne poszerzenie cieśni implantowanym stentem, z resztkowym maksymalnym gradientem w bada-



Rycina 2. Angiografia rotacyjna aorty po implantacji krytego stentu CP; projekcja lewa boczna (LL)

niu dopplerowskim ok. 30 mm Hg oraz prawidłowym przepływem w aorticie brzusznej. Po 3 dniach pacjentkę wypisano do domu z zaleceniami ograniczenia wysiłku fizycznego przez miesiąc, profilaktyki infekcyjnego zapalenia wsierdza oraz przyjmowania kwasu acetylosalicylowego (75 mg/d.) przez 6 miesięcy.

OMÓWIENIE

W celu prawidłowego uwidocznienia anatomii zwężenia, odległości od naczyń odchodzących od łuku aorty i wykonania dokładnych pomiarów miejsca zwężenia, aorty powyżej i poniżej, należy wykonać dwie, najlepiej prostopadłe, projekcje angiograficzne [5]. Również po zabiegu plastyki balonowej i/lub implantacji stentu w miejsce koarktacji dwie prostopadłe projekcje pozwalają uwidocznić prawidłowy wynik interwencji lub ewentualne powikłania, takie jak rozwarstwienie ściany naczyń, powstanie tętniaka, niepełne rozprężenie stentu lub jego migrację.

W trakcie angiografii rotacyjnej lampa angiografu (Philips Allura, Philips Healthcare, Best, Holandia) wykonuje 240-stopniową rotację od położenia RAO 120 do położenia LAO 120, rejestrując jednocześnie 122 klatki obrazu w czasie 4,1 s. Uzyskany obraz w czasie rzeczywistym zostaje podany komputerowej obróbce do trójwymiarowej rekonstrukcji. Aby wyeliminować artefakty związane z ruchem klatki piersiowej, zaleca się wykonywanie badania w trakcie bezdechu. Część autorów, w celu zwolnienia przepływu krwi i zmniejszenia wypłukiwania kontrastu, wywołuje częstoskurcz [4]. W opisanym przypadku nie wywoływano częstoskurczu, uzyskując jednocześnie porównywalne informacje

o aorcie piersiowej jak w uprzednio wykonanym badaniu angio-CT. Przewagą 3DRA była możliwość wykorzystania poszczególnych klatek z angiografii rotacyjnej jako obrazów referencyjnych w celu przeprowadzenia interwencji. Na podstawie analizy dawek promieniowania u 42 pacjentów poddanych zabiegom ablacji z wykorzystaniem 3DRA wykazano, że jest ona porównywalna dla CT klatki piersiowej [6].

W celu uzyskania zadowalających angiogramów należy podać pacjentowi objętości kontrastu 1,5-krotnie większą niż w przypadku standardowej projekcji angiograficznej. W prezentowanym przypadku, aplikując mniejszą ilość kontrastu (56 ml, 1,16 ml/kg mc.) niż wymaganą dla dwóch prostopadłych projekcji (2 × ok. 30 ml, 1,25 ml/kg mc.), uzyskano obrazy dobrej jakości w co najmniej 7 projekcjach (RAO 60, 30, PA, LAO 30, 60, 90, 120). Pozwoliło to na dokładne uwidocznienie anatomii wady, a po implantacji stentu jego lokalizację i stopień rozprężenia oraz brak rozwarstwienia ściany naczynia czy powstania tętniaka.

PODSUMOWANIE

Zastosowanie 3DRA w diagnostyce i monitorowaniu interwencji u pacjenta z koarktacją aorty pozwoliło uzyskać obra-

zy dobrej jakości w wielu projekcjach przy jednoczesnym zmniejszeniu dawki podanego kontrastu.

Konflikt interesów: nie zgłoszono

Piśmiennictwo

1. Shi WY, Li YD, Li MH et al. 3D rotational angiography with volume rendering: The utility in the detection of intracranial aneurysms. *Neurol India*, 2010;58: 908–913.
2. Orlov MV, Ansari MM, Akrikakis ST et al. First experience with rotational angiography of the right ventricle to guide ventricular tachycardia ablation. *Heart Rhythm*, 2011; 8: 207–211.
3. Kofune M, Watanabe I, Ashino S et al. Three-dimensional reconstruction of the coronary sinus with rotational angiography. *Circ J*, 2008; 72: 1020–1021.
4. Noble S, Miró J, Yong G, Bonan R, Tardif JC, Ibrahim R. Rapid pacing rotational angiography with three-dimensional reconstruction: use and benefits in structural heart disease interventions. *EuroIntervention*, 2009; 5: 244–249.
5. Mullins ChE ed. Dilation of coarctation of the aorta — native and re/residual coarctation. In: *Cardiac catheterization in congenital heart disease: pediatric and adult*. Blackwell Futura, Malden, Massachusetts, USA 2006: 454–471.
6. Wielandts JY, De Buck S, Ector J et al. Three-dimensional cardiac rotational angiography: effective radiation dose and image quality implications. *Europace*, 2010; 12: 194–201.