

Powikłanie angiografii prawokomorowej u 2-miesięcznego niemowlęcia – ocena echokardiograficzna

Complication of the right heart angiography in 2-months old baby – echocardiography assessment

Anna Tarnowska¹, Małgorzata Gołąbek², Bożena Werner²

¹Zakład Radiologii Pediatricznej, Akademia Medyczna, Warszawa

²Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej, Akademia Medyczna, Warszawa

Kardiologia Polska 2006; 64: 1445-1448

Cewnikowanie serca i angiokardiografia są zabiegami inwazyjnymi, w czasie których – mimo dużego postępu w dostosowaniu sprzętu w celu zminimalizowania ryzyka zabiegu – mogą występować różnego rodzaju powikłania [1–3].

Autorzy przedstawiają powikłanie po podaniu środka cieniującego do prawej komory, w czasie którego doszło do masywnego nastrzyknięcia mięśniówki. Obraz radiologiczny nastrzyknięcia mięśnia sercowego szybko ustąpił, natomiast obserwowano spektakularny obraz echokardiograficzny i jego ewolucję. Opisu podobnych zmian w dostępnym piśmiennictwie nie napotkano.

Opis przypadku

Dwumiesięczny chłopiec, u którego w okresie noworodkowym rozpoznano zastawkowe zwężenie tętnicy płucnej, został przyjęty do Kliniki Kardiologii z powodu narastania gradientu ciśnień pomiędzy prawą komorą a tętnicą płucną – z 30 mmHg do 85 mmHg w badaniu echokardiograficznym.

Przy przyjęciu do Kliniki stan ogólny dziecka był dobry. W wywiadach nie stwierdzano objawów niewydolności serca, rozwój dziecka przebiegał prawidłowo, masa ciała przy przyjęciu wynosiła 5230 g (masa urodzeniowa 2850 g). Nad sercem wysłuchano głośny – 4/6 w skali Levine’a – wyrzutowy szmer skurczowy nad tętnicą płucną, z wyczuwalnym w tej okolicy mrukiem. Nie stwierdzono duszności, obrzęków, powiększenia wątroby i śledziony ani innych odchyleń w badaniu przedmiotowym.

Wyniki badań laboratoryjnych były w normie. Serce i przepływ płucny w badaniu radiologicznym klatki piersiowej oceniono jako prawidłowe. W zapisie EKG stwierdzono cechy przeciążenia prawej komory.

W przekłatkowym badaniu echokardiograficznym uwidoczniło się trójpłatkową zastawkę płucną o pogrubiałych płatkach i niepełnym ich otwarciu. Średnica pnia płucnego mieściła się w normie i wynosiła 8 mm, pień płucny oceniono na ok. 6–7 mm, a wymiary prawej i lewej gałęzi tętnicy płucnej w początkowym odcinku wynosiły 4 i 4,5 mm, odpowiednio. Przepływ w pniu płucnym był przyspieszony, maksymalny gradient ciśnienia pomiędzy prawą komorą a tętnicą płucną oceniono na 70 mmHg.

Wymiary jam serca mieściły się w normie, średnica prawej komory wynosiła 10 mm, a lewej 23 mm. Nie stwierdzono zaburzeń kurczliwości. Zarejestrowano nieistotny hemodynamicznie lewo-prawy przeciek przez przegrodę międzyprzedsionkową. Pozostałe struktury serca były prawidłowe.

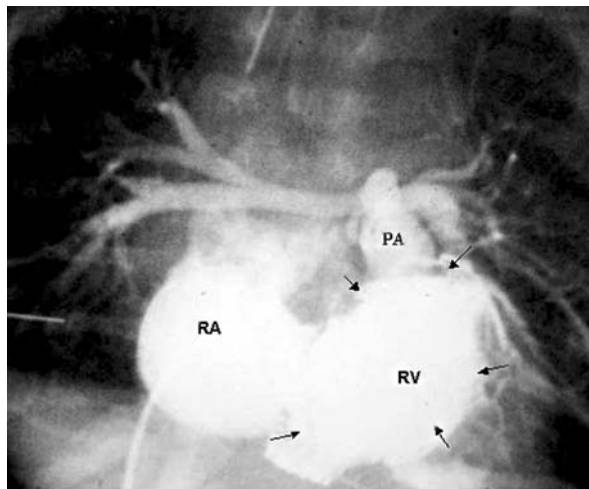
Na podstawie wyników badań nieinwazyjnych dziecko zakwalifikowano do cewnikowania serca, angiokardiografii prawokomorowej oraz zabiegu walwuloplastyki balonowej zastawki tętnicy płucnej.

Zabieg wykonano w znieczuleniu ogólnym. W pomiarach bezpośrednich stwierdzono wysokie ciśnienie w prawej komorze – 90/1 (średnio 45) mmHg, równe ciśnieniu systemowemu. Ciśnienie w pniu płucnym wynosiło 21/10 (średnio 14) mmHg. Gradient ciśnienia pomiędzy prawą komorą a pniem płucnym oceniono na 70 mmHg.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Anna Tarnowska, Zakład Radiologii Pediatricznej AM, ul. Marszałkowska 24, 00-567 Warszawa, tel./faks: +48 22 628 52 19, e-mail: annatarno@wp.pl

Praca wpłynęła: 20.02.2006. Zaakceptowana do druku: 01.08.2006.



Rycina 1. Angiografia prawokomorowa – nastrzyknięcie mięśnia prawej komory (strzałki), wąski pień płucny i obie gałęzie płucne, wstecznie zacieniowany prawy przedsionek
RV – prawa komora, PA – pień płucny, RA – prawy przedsionek

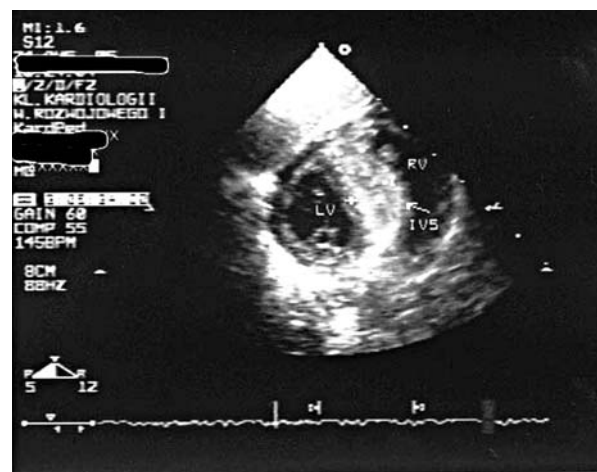
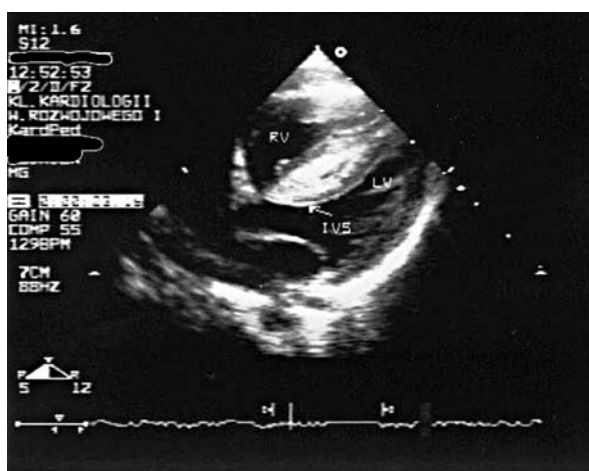
Następnie zmieniono cewnik na angiograficzny typu NIH 4F i wykonano angiokardiografię prawokomorową. Podano 10 ml niejonowego środka cieniującego z szybkością przepływu 12 ml/s. Uwidoczniono szeroką drogę odpływu z prawej komory. Średnica pierścienia zastawki płucnej była prawidłowa – 8 mm, zastawka otwierała się niesymetrycznie. Pień płucny był wąski – o średnicy ok. 5 mm, wąskie były także obie główne gałęzie tętnicy płucnej – po ok. 3,3–3,5 mm. Stwierdzono również cofanie się środka cieniującego do prawego przedsionka przez zastawkę trójdzielną.

W czasie podawania środka cieniującego doszło do nastrzyknięcia mięśnia prawej komory (Rycina 1.). W zapisie EKG nie stwierdzono cech niedokrwienia, jednak z powodu rozległości nastrzyknięcia w trybie pilnym na sali cewnikowań wykonano badanie echokardiograficzne. Nie stwierdzono płynu w worku osierdziowym. Uwidoczniono natomiast pogrubiałą przegrodę międzykomorową (IVS), o wrzecionowatym kształcie, wpuklającą się w drogę odpływu lewej komory, ale nieutrudniająco odpływu krwi. Grubość IVS w rozkurczu wynosiła 11–12 mm. Wewnątrz przegrody widoczne były liczne, drobne (1–3 mm) obszary hipoechogenne, będące najprawdopodobniej przestrzeniami zawierającymi środek cieniujący (Rycina 2.). Kurczliwość mięśnia sercowego była prawidłowa.

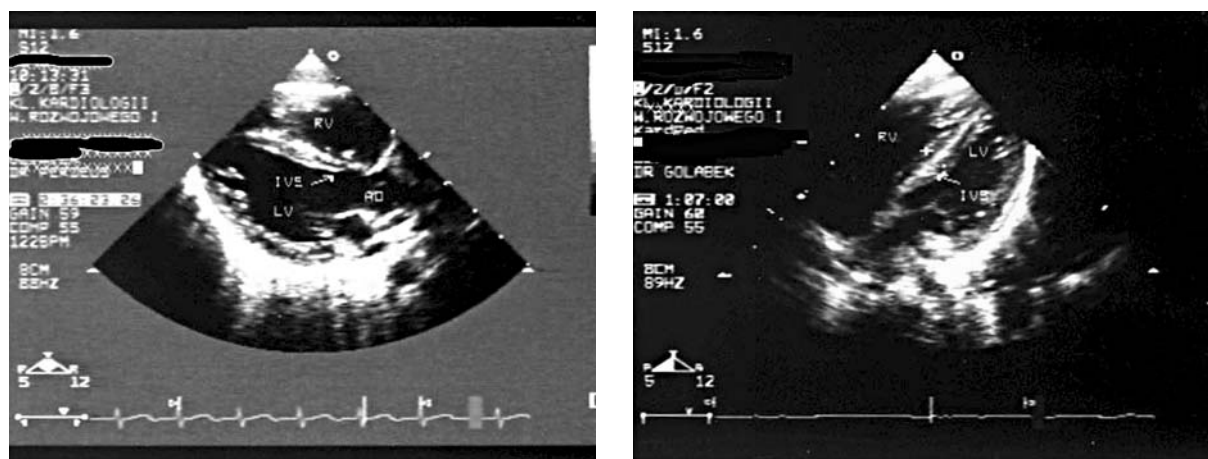
Ponieważ stan dziecka był stabilny, zdecydowano o kontynuacji zabiegu. Wykonano walwuloplastykę balonową zastawki płucnej cewnikiem z balonem o średnicy 8 mm. Wcięcie widoczne na zarysie balonu wygładziło się całkowicie.

W kontrolnych pomiarach nie stwierdzono obniżenia ciśnienia skurczowego w prawej komorze. Gradient ciśnienia pomiędzy prawą komorą a tętnicą płucną w pomiarze bezpośrednim i w badaniu echokardiograficznym wynosił 65 mmHg. W związku z zaistniałym powikłaniem nie podejmowano kolejnych prób poszerzenia zastawki płucnej. Zabieg zakończono.

Bezpośrednio po zabiegu w obrazie radiologicznym klatki piersiowej środek cieniujący nie był już widoczny, natomiast obraz echokardiograficzny nie zmienił się istotnie. W kolejnych, wykonywanych codziennie badaniach echokardiograficznych grubość przegrody międzykomorowej znacząco zmniejszyła się dopiero po 6 dniach,



Rycina 2. Badanie echokardiograficzne – nastrzyknięta środkiem cieniującym, pogrubiała przegroda międzykomorowa
LV – lewa komora, RV – prawa komora, IVS – przegroda międzykomorowa



Rycina 3. Obraz echokardiograficzny przegrody międzykomorowej po 10 dniach od zabiegu

Oznaczenia: jak na Rycinie 2.

a po 10 jej obraz był prawidłowy, grubość przegrody w rozkurczu mieściła się w normie i wynosiła 5 mm (Rycina 3.). W czasie obserwacji nie stwierdzano zaburzeń kurczliwości mięśnia sercowego. Aktywność enzymów: dehydrogenazy mleczanowej, kinazy kreatyninowej i transaminaz, w surowicy krwi była prawidłowa. W kontrolnych badaniach EKG i holterowskich nie stwierdzano cech niedokrwienia mięśnia sercowego ani zaburzeń rytmu serca. Pacjent pozostaje pod kontrolą ambulatoryjną.

Dyskusja

W ciągu ostatnich 20 lat nastąpił ogromny postęp w diagnostyce wad serca u dzieci, rozszerzyły się wskazania do zabiegów interwencyjnych. Rozwój technologiczny i coraz lepszy sprzęt wpłynęły na zmniejszenie ryzyka powikłań badań inwazyjnych u dzieci z wrodzonymi wadami serca. Badania i zabiegi terapeutyczne przeznaczyniowe wykonywane u najmłodszych dzieci z masą ciała do 5 kg lub/i poniżej 1. roku życia w dalszym ciągu są jednak obciążone największym ryzykiem. Powikłania obserwuje się częściej w czasie zabiegów interwencyjnych w porównaniu z diagnostycznym cewnikowaniem serca [1, 3, 4].

Powikłania dzieli się zwykle na duże – jak przebicie ściany serca, zaburzenia rytmu serca wymagające natychmiastowego leczenia (np. kardiowersji lub defibrylacji) – i małe – przemijające zaburzenia rytmu serca, krwinki i przedłużające się krwawienia w miejscu wkłucia, jak również nastrzyknięcie środkiem cieniującym mięśnia serca bez jego uszkodzenia [1, 2, 4, 5]. Nastrzyknięcie mięśnia sercowego jest rzadkim powikłaniem badań naczyniowych. Rhodes i wsp. [1] obserwowali 4 przypadki nastrzyknięcia mięśnia serca w czasie 2042 zabiegów. Vitello i wsp. [2] podają 19 nastrzyknięć mięśnia sercowego podczas 4952 zabiegów cewnikowania serca u dzieci.

Omawiany pacjent został zakwalifikowany do zabiegu plastyki balonowej zastawki tętnicy płucnej na podstawie badania echokardiograficznego. Wykonane przed zabiegiem badanie angiokardiograficzne wykazało mniejszą średnicę pnia i gałęzi tętnicy płucnej w porównaniu z obrazem echokardiograficznym. Wydaje się, że nieskuteczność zabiegu plastyki balonowej należy w tym przypadku wiązać z niedorozwojem naczyń płucnych. Ze względu na dobry stan kliniczny dziecko pozostawiono pod obserwacją. Za 6–12 mies. zaplanowano ocenę naczyń płucnych metodą wielorządowej tomografii komputerowej (angio-CT). W razie stwierdzenia w tym badaniu istotnego zwiększenia średnicy naczyń płucnych dziecko zostanie zakwalifikowane do ponownej plastyki balonowej zastawki płucnej, natomiast w razie utrzymywania się hipoplazji tętnic płucnych alternatywną metodą leczenia będzie zabieg operacyjny.

Obecnie w badaniach angiokardiograficznych u dzieci stosuje się wyłącznie niejonowe, niskoosmolalne środki cieniujące [2, 5, 6]. W opisywanym przypadku niskoosmolalny środek cieniujący podany w krótkim czasie i w dużej dawce spowodował miejscowe nastrzyknięcie mięśnia, z następczym obrzękiem przegrody międzykomorowej. Kontrolne badania aktywności enzymów sercowych oraz zapis EKG nie wskazywały jednak na uszkodzenie komórek mięśnia sercowego.

Rutynowo kontroli echokardiograficznej w sali cewnikowań poddaje się powikłania duże. W opisanym przypadku kontrola echokardiograficzna powikłania zakwalifikowanego jako małe umożliwiła ocenę rozmiaru i ewolucji zmian w strukturze tkanki mięśniowej przegrody. Zmieniona tkanka jest podatna na uszkodzenie cewnikiem lub przewodnikiem, które może prowadzić do przebicia ściany komory i przedostania się płynu do worka osierdziowego [7, 8].

Opisywany przypadek podkreśla rolę badania echokardiograficznego w ocenie powikłań badań naczyniowych i zabiegów kardiologii interwencyjnej u dzieci.

Piśmiennictwo

1. Rhodes JF, Asnes JD, Blafox AD, et al. Impact of low body weight on frequency of pediatric cardiac catheterization complications. *Am J Cardiol* 2000; 86: 1275-8.
2. Vitiello R, McCrindle BW, Nykanen D, et al. Complications associated pediatric cardiac catheterization. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1433-40.
3. Simpson JM, Moore P, Teitel DF. Cardiac catheterization of low birth weight infants. *Am J Cardiol* 2001; 87: 1372-7.
4. Cohn HE, Freed MD, Hellenbrand WF, et al. Complications and mortality associated with cardiac catheterization in infants under one year: a prospective study. *Pediatr Cardiol* 1985; 6: 123-31.
5. Cassidy SC, Schmidt KG, Van Hare GF, et al. Complications of pediatric cardiac catheterization: a 3-year study. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1285-93.
6. Lasser EC, Lyon SG, Berry CC. Reports on contrast media reactions: analysis of data from reports to the U.S. Food and Drug Administration. *Radiology* 1997; 203: 605-10.
7. Tsang TS, Freeman WK, Barnes ME, et al. Rescue echocardiographically guided pericardiocentesis for cardiac perforation complicating catheter-based procedures. The Mayo Clinic experience. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1345-50.
8. Swan HJ. Cooperative study on cardiac catheterization. Complications associated with angiocardiology. *Circulation* 1968; 37 (5 Suppl): III81-4.