

# Niedokrwistość hemolityczna jako powikłanie po zabiegu wszczepienia pierścienia mitralnego

Haemolytic anaemia following implantation of the mitral annuloplasty ring: a case report

Anna Goździk<sup>1</sup>, Robert Skalik<sup>2</sup>, Marek Pelczar<sup>1</sup>, Marta Obremska<sup>3</sup>, Wojciech Kustrzycki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Chirurgii Serca, Akademia Medyczna, Wrocław

<sup>2</sup>Klinika Chirurgii Serca, Katedra i Zakład Fizjologii, Akademia Medyczna, Wrocław

<sup>3</sup>Katedra i Klinika Kardiologii, Akademia Medyczna, Wrocław

## Abstract

Haemolytic anaemia following mitral annuloplasty is uncommon as compared with mitral valve replacement procedures. A 67-year-old woman, who underwent mitral annuloplasty and CABG, developed haemolytic anaemia. Echocardiographic examination revealed mitral regurgitation jet colliding with mitral ring. The management of these cases usually demands redo surgery. In the presented case, the direction of mild mitral regurgitant jet with respectably high velocity contributed significantly to the early postoperative haemolysis. Redo surgery with implantation of bioprosthesis caused withdrawal of intravascular haemolysis.

**Key words:** haemolytic anaemia, mitral annuloplasty, regurgitation jet

Kardiologia Polska 2006; 64: 619-621

## Wstęp

Niedokrwistość hemolityczna jest dość rzadkim powikłaniem po zabiegu plastyki zastawki mitralnej z wszczepieniem pierścienia. W literaturze opisano dotychczas tylko kilka takich przypadków. Przyspieszenie przepływu strumienia krwi w trakcie powstawania fali zwrotnej lub przecieku okołozastawkowego, powodując powstawanie dużej siły ścinającej (*shear stress*), może doprowadzić do hemolizy wewnątrznaczyniowej [1]. Dokładny mechanizm powstawania hemolizy po zabiegu annuloplastyki nie jest jednak znany. Nie ustalono także standardowego postępowania przy rozpoznaniu hemolizy u chorego po operacji naprawczej zastawki mitralnej.

Prezentujemy przypadek chorej, u której rozwinęła się anemia hemolityczna po zabiegu wszczepienia pierścienia mitralnego z powodu niedokrwiennej niedomykalności zastawki.

## Opis przypadku

Chora 67-letnia, z dławicą piersiową CCS III i dusznością wysiłkową, została poddana planowej operacji rewaskularyzacji mięśnia sercowego z wszczepieniem pojedynczego przęśła tętniczego do gałęzi przedniej zstępującej lewej tętnicy wieńcowej oraz wszczepienia pierścienia mitralnego SJM27 z powodu niedokrwiennej niedomykalności zastawki mitralnej.

W badaniu echokardiograficznym przed operacją stwierdzono prawidłową globalną funkcję skurczową lewej komory z niewielkimi zaburzeniami kurczliwości odcinkowej (LV 53 mm/28 mm EF 73%, LA 36 mm) oraz falę zwrotną mitralną sięgającą do dna przedsionka o powierzchni ok. 12 cm<sup>2</sup>, zajmującą ponad 40% jego powierzchni.

Po kilku dniach od operacji chora zaczęła skarżyć się na duszność spoczynkową oraz ogólne osłabienie. W badaniach laboratoryjnych stwierdzono: HGB

---

## Adres do korespondencji:

dr Anna Goździk, Klinika Chirurgii Serca AM, ul. M. Skłodowskiej Curie 66, 50-369 Wrocław, tel.: +48 71 784 22 21, faks: +48 71 784 15 60, e-mail: annagozdzik@wp.pl

7,8 g/dl, HCT 23,0%, RBC 2,42 mln, Ret 116,6%, bilirubina całkowita 6,35 mg%, haptoglobina <0,08 g/l, hemopek-syna <0,06 g/l, negatywny odczyn Coombsa. W badaniu moczu: bilirubina +, urobilinogen ++, białko 1,6 g/l.

Zmieniono leczenie farmakologiczne, ponieważ podejrzewano istotny udział stosowanej dotychczas terapii lekowej w indukcji niedokrwistości. Zastosowano leczenie substytucyjne (chora otrzymała 4 j. masy erytrocytarnej, doustne preparaty żelaza) oraz sterydy.

Pomimo zastosowanego leczenia stan chorej uległ tylko nieznacznej poprawie. Nadal obserwowano kliniczne objawy niedokrwistości. W kontrolnym badaniu echokardiograficznym stwierdzono prawidłową globalną funkcję skurczową lewej komory z niewielkimi zaburzeniami kurczliwości odcinkowej, jak w badaniu przed zabiegiem. Ocena zastawki mitralnej ujawniła natomiast wsteczny przepływ przez pierścień mitralny o niedużym zasięgu (ekscentryczna fala zwrotna o powierzchni ok. 3 cm<sup>2</sup> i prędkości do 3 m/s). Wszyty pierścień mitralny wykazywał stabilność na całej długości. Za przyczynę hemolizy wewnątrznaczyniowej uznano obecność sztucznego pierścienia mitralnego i zdecydowano o jego operacyjnym usunięciu. Po zabiegu wszczepienia zastawki biologicznej stan chorej uległ istotnej poprawie, a objawy niedokrwistości wycofały się.

## Dyskusja

Niedokrwistość hemolityczna jako powikłanie po wszczepieniu sztucznej zastawki występuje w ok. 5–10% przypadków [1]. Uszkodzenie krwinek czerwonych i objawy niedokrwistości występują dość rzadko po zabiegach plastyki zastawki mitralnej połączonej z wszczepieniem pierścienia. Wynika to z przyczyn czysto mechanicznych, gdyż w wypadku plastyki nie są obecne ruchome, sztuczne części zastawek, które mogą być przyczyną mechanicznej hemolizy wewnątrznaczyniowej. Cerfolio i wsp. obserwowali 1548 chorych, którzy przeszli operację naprawczą zastawki mitralnej. Tylko 7 z nich wymagało reoperacji z powodu niedokrwistości hemolitycznej [2].

Hemoliza po zabiegu anuloplastyki może powstać w wyniku pęknięcia wszytego operacyjnie pierścienia lub uszkodzenia krwinek czerwonych przez wystające końce nici chirurgicznych i nadmiernie ruchome nici ściągające. Przyczyną może być także brak endotelializacji na wszytym pierścieniu i niciach chirurgicznych oraz obecność małego, o dużej prędkości, wstecznego strumienia przepływu krwi przez zastawkę [3–6]. Duże przyspieszenie i rozproszenie strumienia cofającej się krwi, a także jej zderzenie z powierzchnią pierścienia stanowią istotną siłę ścinającą, która może doprowadzić do hemolizy [7].

Uważa się, że najczęstszym mechanizmem hemolizy po anuloplastyce mitralnej jest rozproszenie strumienia cofającej się krwi oraz jej duże przyspieszenie. Hemoliza w takich przypadkach pojawia się najczęściej w okresie do 3 mies. od operacji [8]. W opisywanym przypadku strumień niedomykalności nie był duży (fala zwrotna o powierzchni ok. 3 cm<sup>2</sup>), ale uważa się, że nawet mały strumień fali zwrotnej o dużym przyspieszeniu, skierowany na teflonowy pierścień mitralny, może powodować opóźnienie endotelializacji pierścienia i w konsekwencji uszkodzenie krwinek czerwonych [10].

Anemia hemolityczna po wszczepieniu sztucznej zastawki często jest leczona z dobrym efektem za pomocą doustnych preparatów żelaza. Nie zawsze konieczna jest reoperacja, chociaż opisano przypadki, w których musiał zostać przeprowadzony ponowny zabieg chirurgiczny [2–6]. Przedstawiana przez nas chora otrzymywała preparaty żelaza, masę erytrocytarną oraz sterydy bez widocznej poprawy. Konieczny był ponowny zabieg operacyjny, który przyczynił się do wyraźnej poprawy stanu chorej. Opisywano przypadki ustąpienia objawów hemolizy po wszczepieniu pierścienia mitralnego bez reoperacji, pomimo istnienia umiarkowanej niedomykalności mitralnej [10].

Duży wpływ na powstawanie hemolizy ma endotelializacja materiałów używanych do operacji naprawczej. Strumień niedomykalności o dużej turbulencji przepływu może opóźnić endotelializację i przez to powodować hemolizę. W obserwacji chorych reoperowanych z powodu hemolizy u 11 na 12 stwierdzono niecałkowitą endotelializację pierścienia użytego do zabiegu plastyki zastawki mitralnej. Czas pomiędzy operacją a ponownym zabiegiem wynosił średnio 2,9 mies. [11].

W naszym przypadku czas od operacji do wystąpienia objawów hemolizy wynosił zaledwie kilka dni. Fala zwrotna o niedużym zasięgu, ale dość istotnym przyspieszeniu była ekscentryczna, skierowana na pierścień, co przypuszczalnie było przyczyną hemolizy. Obserwacja ta dowodzi, że badanie echokardiograficzne po zabiegu rekonstrukcji zastawek czy też ich wymiany musi być szczególnie dokładne i wnikliwe. Samo stwierdzenie przepływu wstecznego przez zastawkę nie wystarczy. Konieczna jest także ocena fali zwrotnej pod względem charakteru jej przepływu (rozproszona czy jednolita, ekscentryczna skierowana na pierścień czy centralna, o dużej czy małej prędkości). Jak wynika z przedstawionego przypadku, taka ocena może mieć zasadnicze znaczenie w prognozowaniu hemolizy wewnątrznaczyniowej. Przy podejrzeniu hemolizy nie należy także zapominać o podstawowym badaniu, jakim jest rozmaz krwi obwodowej, w którym krwinki czerwone są wyraźnie uszkodzone.

### Piśmiennictwo

1. Kloster FE. Complications of artificial heart valves. *JAMA* 1979; 241: 2201-3.
2. Cerfolio RJ, Orzulak TA, Pluth JR, et al. Reoperation after valve repair for mitral regurgitation: early and intermediate results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111: 1177-83.
3. Stoschitzky K, Starz I, Anelli-Monti M, et al. Transfusion-requiring haemolytic anaemia after mitral-valve repair. *Lancet* 1996; 347: 765.
4. Mestres CA, Soo CS, Sim EK, et al. Intravascular hemolysis after mitral valve repair: a word of caution. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992; 6: 103-5.
5. Pilip KA, Vachaspathy P, Clarke B, et al. Haemolysis following mitral valve repair. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1992; 33: 568-9.
6. Warnes C, Honey M, Brooks N, et al. Mechanical haemolytic anaemia after valve repair operations for non-rheumatic mitral regurgitation. *Br Heart J* 1980; 44: 381-5.
7. Garcia MJ, Vandervoort P, Stewart WJ, et al. Mechanisms of hemolysis with mitral prosthetic regurgitation. Study using transesophageal echocardiography and fluid dynamic simulation. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 399-406.
8. Lam BK, Cosgrove DM, Bhudia SK, et al. Hemolysis after mitral valve repair: mechanisms and treatment. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 191-5.
9. Cerfolio RJ, Orzulak TA, Daly RC, et al. Reoperation for hemolytic, anaemia complicating mitral valve repair. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 11: 479-84.
10. Inoue M, Kaku B, Kanaya H, et al. Reduction of hemolysis without reoperation following mitral valve repair. *Circ J* 2003; 67: 799-801.
11. Yeo TC, Freeman WK, Schaff HV, et al. Mechanisms of hemolysis after mitral valve repair: assessment by serial echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 717-23.