

# Naprawa zastawki mitralnej w wypadaniu płątka

Subodh Verma, MD, PhD, Thierry G. Mesana, MD, PhD

Division of Cardiac Surgery, St. Michael's Hospital, University of Toronto, Toronto, Kanada (S.V.) oraz Division of Cardiac Surgery, Ottawa Heart Institute, University of Ottawa, Ottawa, Kanada (T.G.M.)

Adres do korespondencji  
dr Subodh Verma,  
St. Michael's Hospital, University of Toronto, 30 Bond St., Toronto,  
ON M5B 1W8, Canada  
e-mail: subodh.verma@sympatico.ca

N Engl J Med 2009; 361: 2261-2269

Kardiologia po Dyplomie 2010; 9 (8): 12-23

Niniejszy artykuł rozpoczyna się od krótkiego opisu przypadku, obejmującego również zalecenia terapeutyczne. Następnie omówiono problem kliniczny oraz mechanizmy korzyści z proponowanego leczenia. Dokonano przeglądu głównych badań klinicznych, klinicznego zastosowania tego leczenia oraz potencjalnych działań niepożądanych. Przedstawiono formalne zalecenia dotyczące omawianego problemu, jeżeli takie istnieją. Na koniec artykułu autorzy zaprezentowali własne zalecenia kliniczne.

55-letni mężczyzna z holosystolicznym szmerem o narastającej głośności był w ostatnich trzech latach systematycznie konsultowany przez lekarza rodzinnego, a obecnie został skierowany do kardiologa. Pacjent nie zgłasza duszności, bólu w klatce piersiowej ani kołatania serca. W elektrokardiogramie stwierdza się prawidłowy rytm zatokowy. Przezklatkowe badanie echokardiograficzne ujawnia ciężką niedomykalność zastawki mitralnej z falą zwrotną skierowaną ku przodowi oraz izolowanym wypadaniem środkowego segmentu tylnego płątka. W żyłach płucnych stwierdza się odwrócenie przepływu. Obliczona objętość fali zwrotnej wynosi 75 ml, frakcja niedomykalności 63%, a efektywne pole ujścia niedomykalności 53 mm<sup>2</sup>, co odpowiada ciężkiej niedomykalności mitralnej. W przezklatkowym badaniu echokardiograficznym stwierdzono również niewielkie upośledzenie czynności skurczowej lewej komory (frakcja wyrzutowa 58%), nieco zwiększone wymiary lewej komory (wymiar końcowoskurczowy 42 mm) oraz prawidłowe ciśnienie skurczowe w prawej komorze. Pacjent został skierowany do kardiochirurga w celu rozważenia naprawy zastawki mitralnej.

## Problem kliniczny

Wypadanie płątka zastawki mitralnej definiuje się jako przemieszczenie części jednego lub obu płatków zastawki do lewego przedsionka w czasie skurczu. W krajach rozwiniętych jest to najczęstsza przyczyna przewlekłej niedomykalności mitralnej. W badaniu kohorty potomstwa osób uczestniczących w badaniu z Framingham (Framingham

Offspring Study) częstość wypadania płątka zastawki mitralnej wynosiła 2,5% [1]. Problem ten może dotyczyć ponad 150 milionów osób na całym świecie [2-4]. Choroba ta może być zarówno uwarunkowana genetycznie, jak i nabyta: zidentyfikowano kilka loci chromosomalnych wypadania płątka zastawki mitralnej dziedziczonego w sposób autosomalny dominujący [5-9]. Mimo że wypadanie płątka zastawki mitralnej jest częstsze u kobiet, na operację kie-

ruje się więcej mężczyzn [4]. Nie jest jasne, czy wynika to z różnic między płciami pod względem charakterystyki morfologicznej lub naturalnego przebiegu choroby, czy też odzwierciedla pewną stronniczość wynikającą z kierowania mężczyzn na leczenie kardiologiczne.

Przebieg choroby może być różny i w znacznym stopniu zależy od ciężkości niedomykalności mitralnej. Mimo że większość pacjentów nie ma objawów i oczekiwana długość życia może być u nich prawie prawidłowa, w przybliżeniu u 5-10% osób następuje progresja do ciężkiej niedomykalności mitralnej [10,11]. Bez odpowiedniego leczenia ciężka niedomykalność mitralna spowodowana wypadaniem płątka zastawki mitralnej wywołuje objawy ograniczające sprawne funkcjonowanie chorych, dysfunkcję lewej komory, niewydolność serca, nadciśnienie płucne oraz migotanie przedsionków. Może dojść do samoistnego pęknięcia struny ścięgnistej, a innymi poważnymi powikłaniami są zapalenie wsierdza i udar mózgu. Śmiertelność wśród osób z wypadaniem płątka zastawki mitralnej powikłanym ciężką niedomykalnością mitralną wynosi w przybliżeniu 6-7% rocznie [12,13].

## Patofizjologia i wyniki leczenia

Zastawka mitralna i jej aparat podzastawkowy obejmują pierścień zastawkowy, płatek zastawki, struny ścięgniste, mięśnie brodawkowate oraz ściany lewej komory. Zastawka jest zbudowana z płątka przedniego i tylnego, a każdy płatek składa się zwykle z trzech segmentów, które oznaczają się jako P1, P2 i P3 w tylnym płątku mitralnym oraz A1, A2 i A3 w płątku przednim (ryc. 1). Do płatków zastawki biegną struny ścięgniste wychodzące z przednio-bocznego i tylno-przyśrodkowego mięśnia brodawkowatego. Szczelność zastawki mitralnej zależy od skoordynowanej interakcji jej samej z aparatem podzastawkowym. W skurczu komory następuje również skurcz mięśni brodawkowatych, który zwiększa napięcie strun ścięgnistych i zapobiega przemieszczaniu się płatków zastawki do lewego przedsionka.

Wypadanie płątka zastawki mitralnej charakteryzuje się przede wszystkim zwyrodnieniem śluzakowatym. U młodszych pacjentów choroba często manifestuje się nadmiarem tkanki płątka i jest znana jako zespół Barlowa, który stanowi najbardziej skrajną postać zwyrodnienia śluzakowatego. U starszych pacjentów wypadająca zastawka mitralna na ogół nie charakteryzuje się nadmiarem tkanki płątka i taki stan określa się mianem niedoboru tkanki włóknistej i sprężystej. Oba te stany mogą prowadzić do wypadania płątka i wydłużenia lub zerwania struny ścięgnistej, co dopełnia spektrum zmian obserwowanych w zwyrodnieniowej wadzie zastawki mitralnej [14]. Te nieprawidłowości anatomiczne powodują, że ujście zastawki mitralnej nie zamyka się całkowicie w czasie skurczu i pojawia się fala zwrotna. Z czasem może również dojść do powiększenia pierścienia zastawkowego, co prowadzi do dalszej progresji niedomykalności mitralnej.

U pacjentów z niewielką lub umiarkowaną niedomykalnością mitralną spowodowaną wypadaniem płątka możliwy jest wieloletni bezobjawowy przebieg choroby bez pogorszenia stanu klinicznego. Natomiast nasilenie ciężkości niedomykalności mitralnej, nawet u pacjentów bez objawów, powoduje przeciążenie objętościowe lewej komory, które w przypadku utrzymywania się przez długi czas jest przyczyną rozstrzeni komory, jej przerostu, aktywacji neurohumoralnej oraz niewydolności serca. Ponadto wzrost średniego ciśnienia w lewym przedsionku prowadzi do powiększenia tej jamy serca, migotania przedsionków, zastojów w krążeniu płucnym oraz nadciśnienia płucnego.

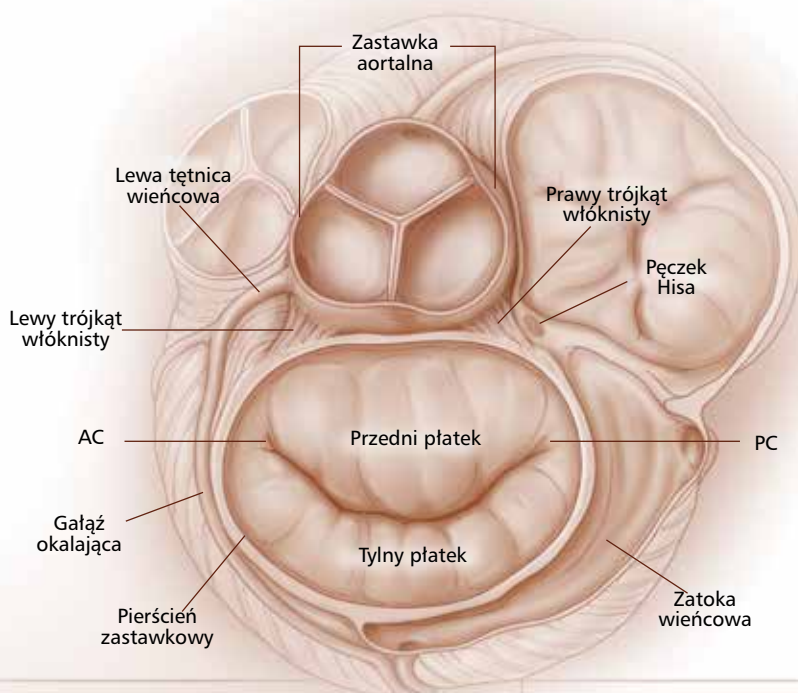
Celem chirurgicznej korekcy wypadania płątka zastawki mitralnej jest przywrócenie szczelności zastawki. Istnieją dwie metody chirurgicznej korekcy ciężkiej niedomykalności mitralnej spowodowanej wypadaniem płątka: wymiana lub naprawa zastawki.

Zastawkę mitralną można zastąpić protezą mechaniczną lub biologiczną. Wymiana zastawki ma jednak ograniczenia. Należą do nich: potrzeba dożywotniego leczenia przeciwkrzepliwego oraz ryzyko powikłań zakrzepowo-zatorowych w przypadku stosowania zastawek mechanicznych, ryzyko zwyrodnienia i niewydolności protezy zastawkowej w przypadku stosowania protez biologicznych, a także ryzyko zapalenia wsierdza obejmującego sztuczną zastawkę. Ponadto jeżeli w czasie operacji następuje przerwanie ciągłości strun ścięgnistych, to aparat zastawkowy nie jest już połączony ze ścianą komory i efekt pociągania przez struny ścięgniste zostaje utracony. W rezultacie zwiększa się napięcie ścian lewej komory i dochodzi do pogorszenia jej czynności [15,19]. Celem naprawy zastawki mitralnej jest przywrócenie prawidłowej linii koaptacji obu płatków, skorygowanie powiększenia pierścienia zastawkowego oraz zachowanie (lub w razie potrzeby naprawa) aparatu podzastawkowego.

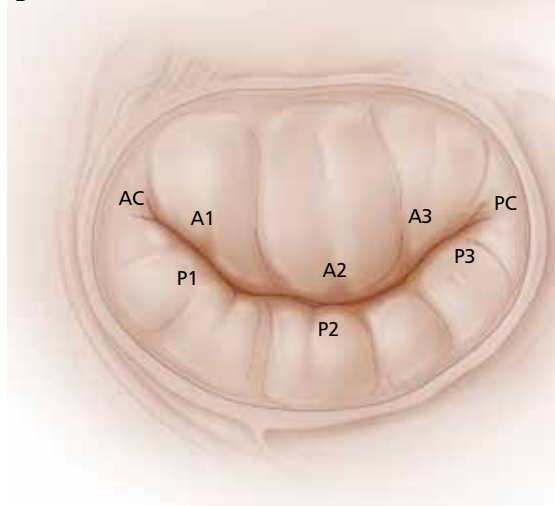
## Dowody z badań klinicznych

Autorom doniesienia nie są znane żadne randomizowane próby kliniczne, w których porównywano by zachowawcze i chirurgiczne leczenie ciężkiej niedomykalności mitralnej spowodowanej wypadaniem płątka. Dane z badań obserwacyjnych wskazują jednak wyraźnie na to, że interwencja chirurgiczna jest korzystna [12,20-22]. W jednym z badań oceniano wpływ wczesnej operacji na odległe rokowanie u 221 pacjentów z niedomykalnością mitralną z częściowo oderwanymi (cepowatymi) płątkami [20]. W grupie 63 pacjentów poddanych operacji w ciągu miesiąca od rozpoznania przeżywalność 10-letnia była istotnie lepsza niż wśród pacjentów z niedomykalnością mitralną leczoną zachowawczo (79 vs 65%, skorygowany iloraz szans 0,30, 95% przedział ufności [PU] 0,12-0,71,  $p=0,008$ ). W innym badaniu oceniono 394 pacjentów z niedomykalnością mitralną i cepowatymi płątkami [21]. W czasie obserwacji, której mediana wyniosła 3,9 roku, umieralność związana z leczeniem niechirurgicznym oszacowano na 2,6% rocznie. Operację zastawki mitralnej przeprowadzo-

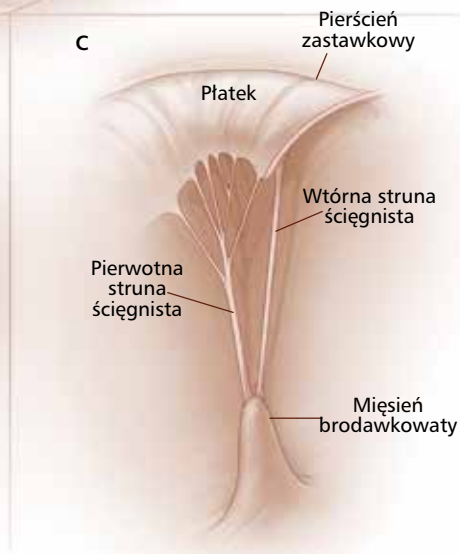
A



B



C



### RYCINA 1 Zastawka mitralna.

Zastawka mitralna składa się z płatków przedniego i tylnego, które są rozdzielone spoidłem przednim (AC) i tylnym (PC) (A). Płatki są przyłączone wzdłuż obwodu pierścienia mitralnego, który pozostaje w ciągłości z pierścieniem aortalnym oraz lewym i prawym trójkątem włóknistym. W pobliżu zastawki mitralnej znajdują się gałąź okalająca lewej tętnicy wieńcowej, zatoka wieńcowa, zastawka aortalna oraz pęczek Hisa. Na rycinie B przedstawiono płatki zastawki mitralnej, z których każdy składa się zwykle z trzech segmentów: A1, A2 i A3 w obrębie płatka przedniego oraz P1, P2 i P3 w obrębie płatka tylnego. Do każdego z płatków biegną struny ścięgna od przednio-bocznego i tylnoprzyszrodkowego mięśnia brodawkowatego (C). Struny pierwotne są przyłączone do wolnego brzegu płatka, a struny wtórne do komorowej powierzchni płatka.

no u 315 pacjentów (w tym naprawę u 250 pacjentów, a wymianę u 65). Interwencja chirurgiczna wiązała się niezależnie ze zmniejszonym ryzykiem zgonu (skorygowany iloraz zagrożeń dla zgonu 0,42, 95% PU 0,21-0,84,  $p=0,01$ ).

O ile wiadomo autorom, nie przeprowadzono również żadnych randomizowanych prób klinicznych porównujących naprawę z wymianą zastawki mitralnej, jednak również w tym przypadku dostępne są dane z badań obserwacyjnych, które wskazują na korzyści z naprawy za-

stawki [23-26]. Przeprowadzono metaanalizę 29 badań, w których porównywano naprawę i wymianę zastawki mitralnej w różnych stanach, w tym w zwyrodnieniu śluzakowatym [23]. Wymiana zastawki mitralnej wiązała się z gorszą przeżywalnością niż jej naprawa (iloraz zagrożeń dla zgonu 1,58, 95% PU 1,41-1,78).

W badaniu przeprowadzonym w Finlandii porównano naprawę i wymianę zastawki mitralnej u 184 kolejnych pacjentów, których obserwowano przez średnio 7,3 roku

[24]. Stwierdzono istotnie lepszą przeżywalność wśród pacjentów poddanych naprawie zastawki mitralnej w porównaniu z pacjentami poddanymi wymianie zastawki (5-letnia przeżywalność 81,2 vs 73,5%), a różnica ta utrzymywała się po uwzględnieniu wyniku w skali skłonności na początku obserwacji ( $p=0,02$ ). Natomiast w doniesieniu z Cleveland Clinic przeanalizowano 3286 pacjentów poddanych izolowanej pierwotnej operacji z powodu zwyrodnieniowej wady zastawki mitralnej (naprawa zastawki u 93% pacjentów, wymiana u 7% pacjentów) w latach 1985-2005 [25]. W celu dobrania 195 par pacjentów do analizy posłużono się skalą skłonności i wśród pacjentów dobranych na tej podstawie nie stwierdzono istotnych różnic przeżywalności po 5, 10 lub 15 latach.

## Stosowanie w praktyce klinicznej

U pacjentów z wypadaniem płątka zastawki mitralnej należy uważnie ocenić objawy kliniczne, a także wykonać badanie elektrokardiograficzne (głównie w celu oceny rytmu serca) oraz echokardiografię przezklatkową w celu oceny mechanizmu i ciężkości niedomykalności mitralnej, jak również wielkości i czynności lewej komory. Do oceny nasilenia niedomykalności mitralnej często stosuje się półilościową skalę, w której stopień 1+ oznaczają śladową niedomykalność, 2+ niewielką niedomykalność, 3+ umiarkowaną niedomykalność, a 4+ ciężką niedomykalność zastawki. Zaleca się jednak ilościową ocenę dopplerowską w celu dokładniejszego definiowania ciężkiej niedomykalności mitralnej. Jej kryteria obejmują objętość fali zwrotnej co najmniej 60 ml, frakcję niedomykalności co najmniej 50% oraz efektywne pole ujścia zastawki wynoszące co najmniej 40 mm<sup>2</sup> [27].

Pacjentom z ciężką niedomykalnością mitralną, u których występują objawy kliniczne lub stwierdza się dysfunkcję skurczową lewej komory (frakcja wyrzutowa <60%) bądź jej rozstrzeń (wymiar końcowoskurczowy lewej komory >40 mm), należy proponować leczenie chirurgiczne [28,29]. Operację należy również rozważyć u pacjentów bez objawów, bez dysfunkcji ani rozstrzenia lewej komory, ale z migotaniem przedsionków lub nadciśnieniem płucnym. Osoby bez objawów z niewielką lub umiarkowaną niedomykalnością mitralną bez cech dysfunkcji ani rozstrzenia lewej komory należy obserwować do wystąpienia objawów klinicznych lub ciężkiej niedomykalności mitralnej.

Przed wprowadzeniem naprawy zastawki mitralnej preferowanym zabiegiem w przypadku ciężkiej niedomykalności mitralnej była wymiana zastawki. Wymiana zastawki może wciąż być preferowana w pewnych sytuacjach, na przykład u pacjentów w podeszłym wieku, z infekcyjnym zapaleniem wsierdza, wymagających skojarzonego lub złożonego zabiegu chirurgicznego lub ze znacznymi zwapnieniami płatków lub pierścienia zastawkowego. W takich przypadkach u pacjentów z niedomykalnością mitralną odpowiednim leczeniem alternatywnym wobec naprawy zastawki może być wymiana zastawki mitralnej z oszczędzeniem strun ścięgniętych.

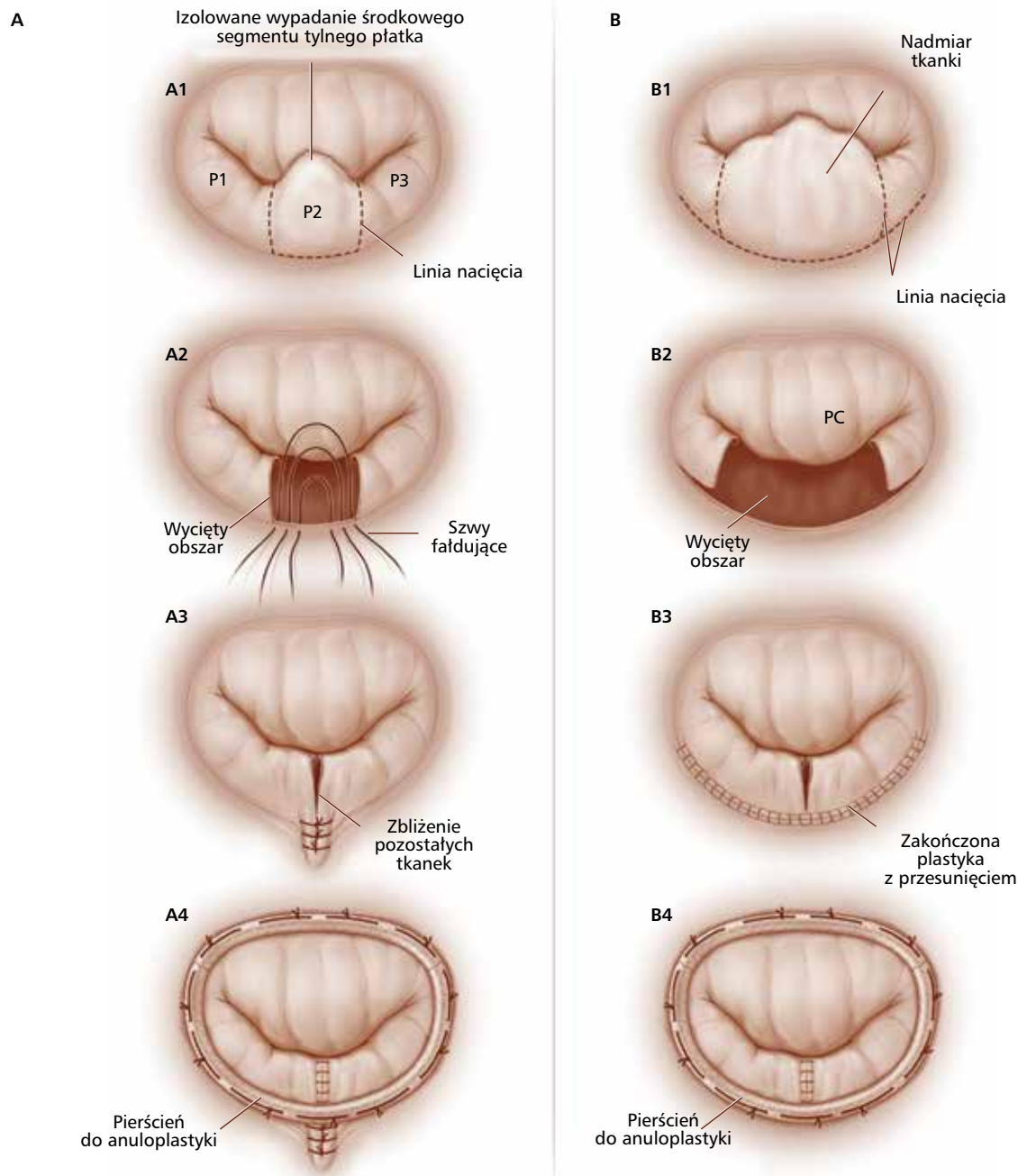
Czynnikiem wywierającym największy wpływ na prawdopodobieństwo powodzenia operacji naprawczej jest indywidualne i instytucjonalne doświadczenie w takim leczeniu. W ośrodkach, w których wykonuje się dużą liczbę zabiegów, śmiertelność jest najmniejsza, a odsetek pacjentów poddawanych naprawie zamiast wymiany zastawki największy [30]. Rozmawiając z pacjentem, chirurg powinien dokładnie ocenić prawdopodobieństwo udanej naprawy w świetle własnego doświadczenia i może zalecić zasięgnięcie opinii drugiego specjalisty. Jeżeli istnieje możliwość, że konieczna okaże się jednak śródoperacyjna wymiana zastawki, to wybór zastawki mechanicznej lub biologicznej powinien zostać przedyskutowany z pacjentem przed operacją.

Operacji zastawki mitralnej nie zaleca się u pacjentów z klinicznie istotnymi chorobami współistniejącymi, takimi jak zaawansowana dysfunkcja układu oddechowego, wątroby lub nerek, nasilone zmiany w tętnicach poza sercem lub niedawno przeżyty incydent naczyniowo-mózgowy. Upośledzona czynność skurczowa lewej komory jest niezależnym czynnikiem niekorzystnego rokowania, ale nie stanowi przeciwwskazania do naprawy zastawki mitralnej [31]. U pacjentów ze współistniejącą chorobą wieńcową zabiegiem z wyboru powinna być naprawa zastawki mitralnej połączona z operacją pomostowania tętnic wieńcowych [32]. Do określania ryzyka okołoperacyjnego wykorzystuje się często dwie zweryfikowane skale służące do oceny ryzyka podczas operacji kardiologicznych [33,34].

Podczas wszystkich zabiegów naprawy zastawki mitralnej autotry opracowania rutynowo wykonują śródoperacyjne przezprzełykowe badanie echokardiograficzne [28,29]. Echokardiografia przezprzełykowa dostarcza dokładnych informacji anatomicznych i czynnościowych przydatnych w planowaniu operacji, w tym na temat rozległości zniekształceń płatków, mechanizmu i nasilenia niedomykalności mitralnej, stanu aparatu podzastawkowego, średnicy pierścienia mitralnego, wymiarów lewego przedsionka oraz czynności komory [35].

Skuteczna naprawa zastawki mitralnej wymaga spełnienia czterech podstawowych warunków [36]. Po pierwsze, naprawa musi przywrócić odpowiednią powierzchnię koaptacji obu płatków w czasie skurczu [14,37]. Po drugie, należy przywrócić lub zachować pełny ruch płatków. Po trzecie, aby zapobiec postępującej rozstrzeni, wynik naprawy należy wzmocnić poprzez stabilizację pierścienia zastawkowego za pomocą pierścienia lub opaski do anuloplastyki. Nie zaleca się naprawiania zastawki mitralnej bez anuloplastyki. Chirurg musi wreszcie upewnić się, że w momencie zakończenia zabiegu naprawczego występuje co najwyżej śladowa lub niewielka niedomykalność mitralna.

U pacjentów z izolowanym wypadaniem środkowego segmentu tylnego płątka (P2), które spotyka się u większości pacjentów z niedomykalnością mitralną spowodowaną zwyrodnieniem zastawki, naprawa polega zwykle na ograniczonej resekcji tego płątka, w tym usunięciu jak najmniejszej możliwej liczby biegnących do niego strun ścięgniętych i innych elementów podtrzymującego aparatu podzastawkowego. Następnie zbliża się do siebie po-



**RYCINA 2** Wypadanie płatków zastawki mitralnej.

Najczęstszą nieprawidłowością płatków obserwowaną w wypadaniu płatków zastawki mitralnej jest izolowane wypadanie środkowego segmentu tylnego płatka (P2) (A1). U pacjentów z izolowanym wypadaniem segmentu P2 naprawa polega zwykle na ograniczonej resekcji tego segmentu poprzez czworokątne lub trójkątne nacięcia (A2). Następnie zbliża się do siebie pozostałe części tylnego płatka, tj. segmenty P1 i P3 (A3). Po naprawie płatka stosuje się pierścień lub opaskę do anuloplastyki w celu wzmocnienia i stabilizacji pierścienia zastawkowego i w ten sposób zapobiega się jego postępującemu rozszerzaniu się (A4). W przypadku nadmiernej ilości tkanki tylnego płatka (B1) zmniejsza się jego wysokość, nacinając segmenty P1 i P3 od strony pierścienia zastawkowego (B2), a następnie zbliża się do siebie ich wolne brzegi (plastyka z przesunięciem [sliding plasty]) (B3). Po zakończeniu naprawy płatka wprowadza się pierścień lub opaskę do anuloplastyki (B4).

zostałe segmenty tylnego płatka, czyli P1 i P3 (ryc. 2). Jeżeli występuje znaczny nadmiar tkanki tylnego płatka, jego wysokość zmniejsza się poprzez nacięcia segmentów P1 i P2, a następnie zblizenie wolnych brzegów (plastyka z przesunięciem [sliding plasty]) (ryc. 2). Na koniec stabilizuje się zniekształcony lub poszerzony pierścień za-

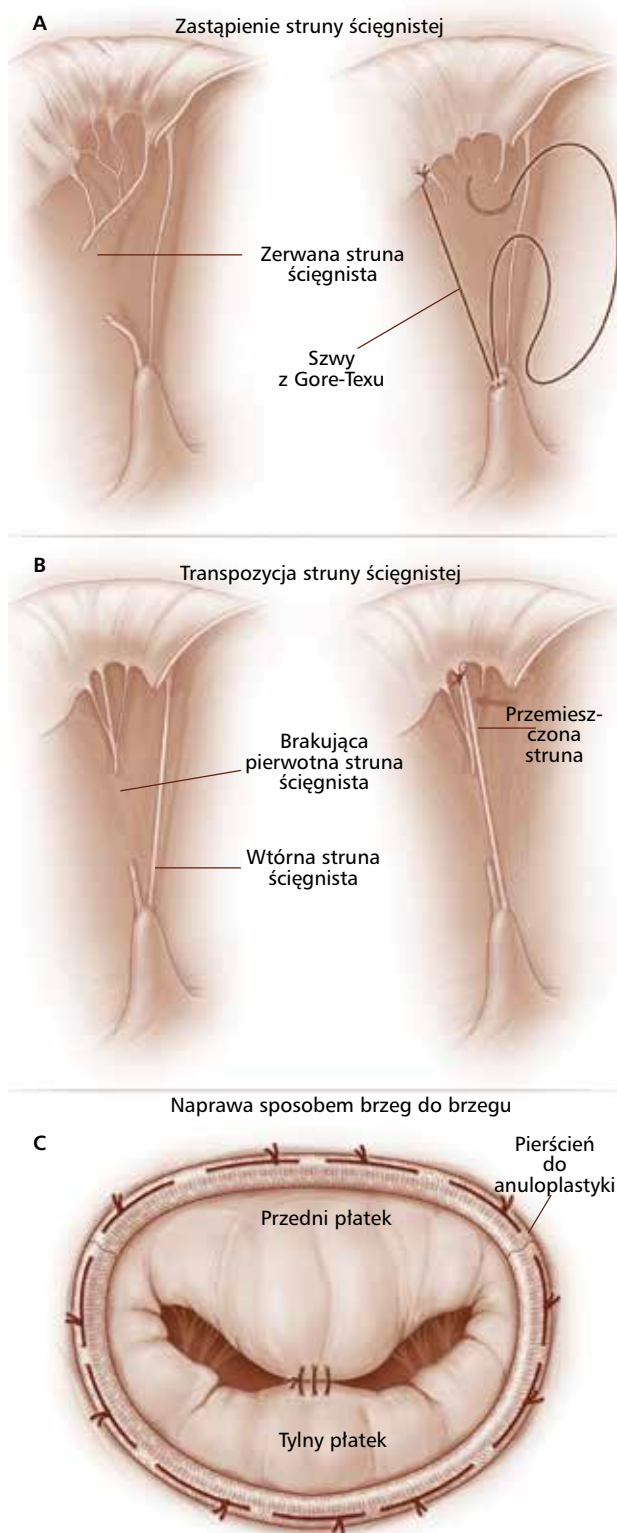
stawkowy za pomocą pierścienia lub opaski do anuloplastyki (ryc. 2). W przypadkach wypadania płatków zastawki mitralnej bez nadmiaru tkanki płatka odpowiednia może być ograniczona resekcja i/lub zastąpienie strun ścięgniętych sztucznym materiałem, tj. szwami z ekspandowanego (spienionego) politetrafluoroetyleny (Gore-Tex).

Zabiegi naprawy przedniego płata, wykonywane jako izolowana procedura lub w połączeniu z jednoczesną naprawą tylnego płata, są bardziej złożonymi operacjami, które powinny być przeprowadzane przez chirurgów mających doświadczenie w operacjach naprawy zastawki mitralnej. Stosowane mogą być różne techniki, w tym ograniczona trójkątna resekcja przedniego płata, transpozycja (przemieszczanie) strun ścięgniętych, skracanie strun, zastępowanie strun sztucznym materiałem (Gore-Tex) oraz naprawa metodą brzeg do brzegu [10,21,28,38-41] (ryc. 3).

Wynik naprawy ocenia się początkowo wzrokowo oraz poprzez wstrzykiwanie fizjologicznego roztworu soli przez zastawkę mitralną w celu wykrycia niedomykalności (próba fizjologicznego roztworu soli [saline test]), a następnie za pomocą śródoperacyjnej echokardiografii przezprzełykowej po odłączeniu aparatu do krążenia pozaustrojowego. Pacjenci nie powinni opuszczać sali operacyjnej z niedomykalnością mitralną w stopniu powyżej 1+ zaawansowania w echokardiografii przezprzełykowej [36,42]. Ponieważ znieczulenie może wywoływać znaczne zmiany obciążenia wstępnego i następczego, ważne jest, aby śródoperacyjną echokardiografią przezprzełykową wykonywać w warunkach zbliżonych do warunków panujących po operacji u wybudzonego pacjenta. Można to uzyskać poprzez odpowiednie dobranie dawek leków inotropowych i wazopresyjnych w celu zwiększenia obciążenia następczego i ciśnienia tętniczego.

Po naprawie zastawki mitralnej lewa komora musi być w stanie wyrzucić całą objętość wyrzutową do aorty. Oznacza to znaczny wzrost obciążenia następczego w porównaniu z wyrzutem krwi do lewego przedsionka. W celu utrzymania optymalnej pojemności minutowej ważne jest więc zmniejszenie obciążenia następczego. Ponadto, ponieważ możliwe jest występowanie dysfunkcji mięśnia sercowego (nawet u pacjentów, u których przed operacją stwierdza się z pozoru prawidłową frakcję wyrzutową) [43], w celu poprawy kurczliwości konieczne może być podawanie leków inotropowych. Pacjenci ze zmniejszoną frakcją wyrzutową i niewydolnością serca przed operacją mogą wymagać bardziej intensywnego leczenia w okresie, w którym następuje poprawa czynności lewej komory, w tym czasowej stymulacji, kontrapulsacji wewnątrzprzełykowej lub w rzadkich przypadkach zastosowania urządzenia do mechanicznego wspomaganie czynności komory.

Jeżeli przed operacją nie występowało migotanie przedsionków i przez cały okres hospitalizacji utrzymywał się rytm zatokowy, u pacjentów poddanych naprawie zastawki mitralnej z anuloplastyką za pomocą pierścienia wystarczające może być podawanie kwasu acetylosalicylowego. W pozostałych przypadkach u pacjentów zwykle stosuje się leczenie przeciwkrzepliwie za pomocą warfaryny przez 3 miesiące, z docelowym międzynarodowym współczynnikiem znormalizowanym (INR) czasu protrombinowego wynoszącym 2,0-2,5. U wszystkich pacjentów, u których zastosowano pierścień do anuloplastyki lub inny sztuczny materiał, w przypadku zabiegów stomatologicznych wskazana jest profilaktyka antybiotykowa [44].



**RYCINA 3** Specjalne techniki naprawy.

Zerwane struny ścięgnięte można zastąpić sztucznym substytutem (szwy z ekspandowanego politetrafluoroetyleny, Gore-Tex) (A). Zerwane lub chirurgicznie uszkodzone struny pierwotne można zastępować strunami wtórnymi, co określa się jako transpozycję (przemieszczenie) struny ścięgniętej (B). Naprawa metodą brzeg do brzegu (C) polega na zszyciu płata przedniego i tylnego ze sobą w centralnej części ich środkowych segmentów, co powoduje skorygowanie wypadania z pozostawieniem po obu stronach dwóch czynnościowych ujść zastawki.

Obecnie nie istnieją standardowe zalecenia dotyczące kontroli echokardiograficznej po operacji naprawy zastawki mitralnej. W ośrodku autorów zwykle wykonuje się przekłatkowe badanie echokardiograficzne przed wypisem ze szpitala, a potem ponownie po 6-8 tygodniach od wypisu. Następnie pacjenci są zazwyczaj przekazywani pod opiekę ich kardiologa lub lekarza rodzinnego z zaleceniem corocznej kontroli echokardiograficznej.

Autorzy szacują, że łączny koszt naprawy zastawki mitralnej w ich ośrodku, obejmujący koszty związane z pobytem w szpitalu, wynagrodzeniami dla personelu, czasem operacyjnym oraz użyciem sztucznego materiału (pierścień lub opaska do anuloplastyki), wynosi obecnie ok. 40 000 USD. Dane z rejestru Nationwide Inpatient Sample wskazują na to, że oszacowany średni instytucjonalny koszt naprawy zastawki mitralnej w Stanach Zjednoczonych zwiększył się z 28 405 w 2001 roku do 38 642 USD w 2005 roku [45].

## Działania niepożądane

Naprawa zastawki mitralnej wiąże się śmiertelnością operacyjną nieprzekraczającą 3% [22,38,46-50]. W ośrodkach wykonujących dużą liczbę zabiegów odsetek ten jest bliższy 1% [30]. Najczęstszą przyczyną śmierci jest niewydolność serca. Do czynników predykcyjnych zgonu należą: zaawansowany wiek, większa klasa czynnościowa według NYHA, migotanie przedsionków, mniejsza przedoperacyjna frakcja wyrzutowa, większy przedoperacyjny wymiar końcowoskurczowy lewej komory oraz choroby współistniejące, w tym cukrzyca, choroba nerek, przewlekła choroba płuc i otyłość [22,38,51,52].

W analizie bazy danych Society of Thoracic Surgeons National Adult Cardiac Surgery Database [52] do poważnych powikłań pooperacyjnych przed wypisem ze szpitala należały: konieczność przedłużonej (>24 godzin) mechanicznej wentylacji (7,3% pacjentów), niewydolność nerek (2,6%) oraz udar mózgu (1,4%). Ponowna operacja była konieczna podczas początkowej hospitalizacji u 6,3% pacjentów. Incydent zakrzepowo-zatorowy po operacji naprawy zastawki mitralnej występuje w ciągu pierwszych 5 lat u około 5% pacjentów [38,39].

Śródoperacyjna konwersja do wymiany zastawki mitralnej jest konieczna w 2-10% przypadków. Jeżeli koaptacja płatków nie jest optymalna, po operacji może występować skurczowy ruch przedniego płatka zastawki mitralnej do przodu (systolic anterior motion, SAM), a jeżeli pierścień do anuloplastyki będzie zbyt mały, może wystąpić stenoza mitralna. Do innych rzadkich niepożądanych następstw naprawy zastawki mitralnej należy uszkodzenie ważnych struktur w pobliżu aparatu mitralnego, takich jak gałąź okalająca lewej tętnicy wieńcowej, zastawka aortalna lub pęczek Hisa.

Najważniejszym późnym powikłaniem naprawy zastawki mitralnej jest nawrót niedomykalności mitralnej, do którego może dochodzić nawet u 30% pacjentów [36]. Reoperacja w celu leczenia nawrotu niedomykalności mi-

tralnej po jej pierwotnej naprawie jest konieczna u około 0,5-1,5% pacjentów rocznie [49,51].

## Niewyjaśnione kwestie

Autorom opracowania nie są znane żadne randomizowane próby kliniczne, w których porównywano by naprawę zastawki mitralnej z jej wymianą u pacjentów z wypadaniem płatka, i jest mało prawdopodobne, aby taka próba kliniczna została przeprowadzona. Obecne zalecenie naprawy zastawki mitralnej w leczeniu ciężkiej niedomykalności mitralnej spowodowanej zwyrodnieniem zastawki jest więc oparte na danych obserwacyjnych.

Nie jest jasne, czy należy wykonywać wczesną operację u pacjentów bez objawów z ciężką niedomykalnością mitralną bez dysfunkcji lub rozstrzeni lewej komory, migotania przedsionków lub nadciśnienia płucnego. Niektórzy badacze uzyskali dane wskazujące na mniejszą chorobowość i umieralność w przypadku leczenia chirurgicznego i zalecają wczesną interwencję [22,50], natomiast inni nie stwierdzili, aby strategia uważnego wyczekiwania wiązała się z gorszymi wynikami leczenia [46]. W wytycznych American Heart Association (AHA) i American College of Cardiology (ACC) u takich pacjentów zaleca się naprawę zastawki mitralnej, jeżeli można oczekiwać powodzenia operacji z prawdopodobieństwem przekraczającym 90% [28,29]. Natomiast Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne (ESC) zaleca w takiej sytuacji strategię uważnego wyczekiwania [53].

Rośnie doświadczenie w wykonywaniu minimalnie inwazyjnej naprawy zastawki mitralnej z dostępu przez prawostronną minitorakotomię. W jednoośrodkowej serii obejmującej 1339 pacjentów umieralność 30-dniowa wyniosła 2,4%, 5-letnią przeżywalność oszacowano na 82,6%, a częstość reoperacji wyniosła 3,7% [54]. Są to wyniki podobne do uzyskiwanych w przypadku tradycyjnej naprawy zastawki mitralnej. Metoda ta wymaga dalszej oceny pod względem opłacalności i możliwości jej powszechnego wykorzystywania. Obecnie takie zabiegi są wykonywane wyłącznie w nielicznych wyspecjalizowanych ośrodkach.

## Wytyczne towarzystw naukowych

Wytyczne ACC/AHA dotyczące leczenia wad zastawkowych zostały opublikowane w 2006 roku, a w 2008 roku opublikowano ich uaktualnienie [28,29]. W tych wytycznych operacja zastawki mitralnej uzyskała rangę zalecenia klasy I w przypadku przewlekłej ciężkiej niedomykalności mitralnej w połączeniu z objawami klinicznymi, frakcją wyrzutową lewej komory poniżej 60% lub wymiarem końcowoskurczowym lewej komory powyżej 40 mm. U większości pacjentów zaleca się naprawę, a nie wymianę zastawki (zalecenie klasy I). W wytycznych zaproponowano, aby takich pacjentów kierować do ośrodków kardiologicznych, w których chirurdzy mają doświadczenie w naprawie zastawki mitralnej. W wytycznych

ESC z 2007 roku sformułowano podobne zalecenia [53]. Jak wspomniano wyżej, towarzystwa różnią się nieco pod względem zaleceń dotyczących postępowania u pacjentów bez objawów z wypadaniem płatków zastawki mitralnej i ciężką niedomykalnością mitralną, ale prawidłową objętością i czynnością lewej komory. W wytycznych ACC/AHA leczenie chirurgiczne u takich chorych uzyskało rangę zalecenia klasy IIA.

## Zalecenia

Pacjent opisany na początku tego artykułu nie ma objawów, ale stwierdza się u niego cechy dysfunkcji lewej komory oraz zwiększone wymiary tej jamy serca. Choremu należy w związku z tym zaproponować operację zastawki mitralnej i skierować go do ośrodka mającego doświadczenie w naprawie zastawki mitralnej. Ryzyko operacyjne u tego pacjenta powinno zostać formalnie ocenione za pomocą jednego ze zweryfikowanych algorytmów służących do stratyfikacji ryzyka. Należy wykonać śródoperacyjne przezprzetykowe badanie echokardiograficzne w celu szczegółowej oceny anatomicznej i czynnościowej w momencie operacji, która pozwoli na podjęcie ostatecznych decyzji dotyczących szczegółów zabiegu operacyjnego. Jeżeli nie występują znaczne zniekształcenia płatków zastawki lub aparatu zastawkowego, autorzy zalecaliby naprawę zastawki, a nie jej wymianę. Ponieważ wypadanie płatków zastawki mitralnej jest często uwarunkowane genetycznie, można rozważyć przesiewową ocenę echokardiograficzną u krewnych pierwszego stopnia.

Dr Mesana zgłasza otrzymywanie honorariów od firmy Medtronic. Nie zgłoszono żadnych innych potencjalnych konfliktów interesów odnoszących się do tego artykułu. Dziękujemy dr. Gilbertowi Tangowi za pomoc w przygotowaniu niniejszej pracy.

From The New England Journal of Medicine 2009, 361: 2261-2269. Translated and reprinted in its entirety with permission of the Massachusetts Medical Society. Copyright © 2009, 2010 Massachusetts Medical Society. All Rights Reserved.

## Piśmiennictwo

1. Freed LA, Levy D, Levine RA, et al. Prevalence and clinical outcome of mitral-valve prolapse. *N Engl J Med* 1999; 341: 1-7.
2. The changing spectrum of valvular heart disease pathology. In: Braunwald E, ed. *Harrison's advances in cardiology*. New York: McGraw-Hill, 2002: 317-23.
3. Hayek E, Gring CN, Griffin BP. Mitral valve prolapse. *Lancet* 2005; 365: 507-518.
4. Avierinos JF, Inamo J, Grigioni F, Gersh B, Shub C, Enriquez-Sarano M. Sex differences in morphology and outcomes of mitral valve prolapse. *Ann Intern Med* 2008; 149: 787-795.
5. Shell WE, Walton JA, Clifford ME, Willis PW III. The familial occurrence of the syndrome of mid-late systolic click and late systolic murmur. *Circulation* 1969; 39: 327-337.
6. Devereux RB, Brown WT, Kramer-Fox R, Sachs I. Inheritance of mitral valve prolapse: effect of age and sex on gene expression. *Ann Intern Med* 1982; 97: 826-832.
7. Disse S, Abergel E, Berrebi A, et al. Mapping of a first locus for autosomal dominant myxomatous mitral-valve prolapse to chromosome 16p11.2-p12.1. *Am J Hum Genet* 1999; 65: 1242-1251.
8. Freed LA, Acieroni JS Jr, Dai D, et al. A locus for autosomal dominant mitral valve prolapse on chromosome 11p15.4. *Am J Hum Genet* 2003; 72: 1551-1559.

9. Nesta F, Leyne M, Yosefy C, et al. New locus for autosomal dominant mitral valve prolapse on chromosome 13: clinical insights from genetic studies. *Circulation* 2005; 112: 2022-2030.
10. Barlow JB, Pocock WA. Mitral valve prolapse, the specific billowing mitral leaflet syndrome, or an insignificant non-ejection systolic click. *Am Heart J* 1979; 97: 277-285.
11. Abrams J. Mitral valve prolapse: a plea for unanimity. *Am Heart J* 1976; 92: 413-415.
12. Ling LH, Enriquez-Sarano M, Seward JB, et al. Clinical outcome of mitral regurgitation due to flail leaflet. *N Engl J Med* 1996; 335: 1417-1423.
13. Rosen SE, Borer JS, Hochreiter C, et al. Natural history of the asymptomatic/minimally symptomatic patient with severe mitral regurgitation secondary to mitral valve prolapse and normal right and left ventricular performance. *Am J Cardiol* 1994; 74: 374-380.
14. Filsoofi F, Salzberg SP, Aklog L, Adams DH. Acquired disease of the mitral valve. In: Selke F, Swanson S, del Nido P, eds. *Sabiston and Spencer surgery of the chest*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005: 1299-333.
15. Pitarys CJ II, Forman MB, Panayiotou H, Hansen DE. Long-term effects of excision of the mitral apparatus on global and regional ventricular function in humans. *J Am Coll Cardiol* 1990; 15: 557-563.
16. Goldman ME, Mora F, Guarino T, Fuster V, Mindich BP. Mitral valvuloplasty is superior to valve replacement for preservation of left ventricular function: an intraoperative two-dimensional echocardiographic study. *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 568-575.
17. Yacoub M, Halim M, Radley-Smith R, McKay R, Nijveld A, Towers M. Surgical treatment of mitral regurgitation caused by floppy valves: repair versus replacement. *Circulation* 1981; 64: II-210.
18. David TE, Uden DE, Strauss HD. The importance of the mitral apparatus in left ventricular function after correction of mitral regurgitation. *Circulation* 1983; 68: II-76.
19. Okita Y, Miki S, Ueda Y, Tahata T, Sakai T, Matsuyama K. Comparative evaluation of left ventricular performance after mitral valve repair or valve replacement with or without chordal preservation. *J Heart Valve Dis* 1993; 2: 159-166.
20. Ling LH, Enriquez-Sarano M, Seward JB, et al. Early surgery in patients with mitral regurgitation due to flail leaflets: a long-term outcome study. *Circulation* 1997; 96: 1819-1825.
21. Grigioni F, Tribouilloy C, Avierinos JF, et al. Outcomes in mitral regurgitation due to flail leaflets: a multicenter European study. *JACC Cardiovasc Imaging* 2008; 1: 133-41.
22. Enriquez-Sarano M, Avierinos JF, Messika-Zeitoun D, et al. Quantitative determinants of the outcome of asymptomatic mitral regurgitation. *N Engl J Med* 2005; 352: 875-883.
23. Shuhaiber J, Anderson RJ. Meta-analysis of clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 31: 267-275.
24. Jokinen JJ, Hippeläinen MJ, Pitkänen OA, Hartikainen JE. Mitral valve replacement versus repair: propensity-adjusted survival and quality-of-life analysis. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 451-458.
25. Gillinov AM, Blackstone EH, Nowicki ER, et al. Valve repair versus valve replacement for degenerative mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135: 885-893.
26. Zhao L, Kolm P, Borger MA, et al. Comparison of recovery after mitral valve repair and replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133: 1257-1263.
27. Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, et al. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2003; 16: 777-802.
28. American College of Cardiology, American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart



- disease: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease) developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: e1-e148.
29. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. 2008 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease): endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: e1-e142.
  30. Gammie JS, O'Brien SM, Griffith BP, Ferguson TB, Peterson ED. Influence of hospital procedural volume on care process and mortality for patients undergoing elective surgery for mitral regurgitation. *Circulation* 2007; 115: 881-887.
  31. Talwalkar NG, Earle NR, Earle EA, Lawrie GM. Mitral valve repair in patients with low left ventricular ejection fractions: early and late results. *Chest* 2004; 126: 709-715.
  32. Gillinov AM, Faber C, Houghtaling PL, et al. Repair versus replacement for degenerative mitral valve disease with coexisting ischemic heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125: 1350-1362.
  33. Society of Thoracic Surgeons (STS) online risk calculator. (Accessed November 6, 2009, at <http://209.220.160.181/STSWebRiskCalc261/>.)
  34. European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EUROSCORE). (Accessed November 6, 2009, at <http://www.euroscore.org/calc.html>.)
  35. Shernan SK. Perioperative transesophageal echocardiographic evaluation of the native mitral valve. *Crit Care Med* 2007; 35: Suppl: S372-S383.
  36. Filsoufi F, Carpentier A. Principles of reconstructive surgery in degenerative mitral valve disease. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 19: 103-110.
  37. Adams DH, Filsoufi F. Another chapter in an enlarging book: repair degenerative mitral valves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 125: 1197-1199.
  38. Gillinov AM, Cosgrove DM III, Blackstone EH, et al. Durability of mitral valve repair for degenerative disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 116: 734-743.
  39. Duran CG, Pomar JL, Revuelta JM, et al. Conservative operation for mitral insufficiency: critical analysis supported by postoperative hemodynamic studies of 72 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 79: 326-337.
  40. Mesana TG, Ibrahim M, Kulik A, et al. The „hybrid flip-over” technique for anterior leaflet prolapse repair. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 322-323.
  41. Mesana T, Ibrahim M, Hynes M. A technique for annular placcation to facilitate sliding plasty after extensive mitral valve posterior leaflet resection. *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 720-722.
  42. David TE. Outcomes of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative disease. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 19: 116-120.
  43. Starling MR, Kirsh MM, Montgomery DG, Gross MD. Impaired left ventricular contractile function in patients with long-term mitral regurgitation and normal ejection fraction. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 239-250.
  44. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation* 2007; 116: 1736-1754.
  45. Barnett SD, Ad N. Surgery for aortic and mitral valve disease in the United States: a trend of change in surgical practice between 1998 and 2005. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 137: 1422-1429.
  46. Rosenhek R, Rader F, Klar U, et al. Outcome of watchful waiting in asymptomatic severe mitral regurgitation. *Circulation* 2006; 113: 2238-2244.
  47. Mohty D, Orszulak TA, Schaff HV, Avierinos JF, Tajik JA, Enriquez-Sarano M. Very long-term survival and durability of mitral valve repair for mitral valve prolapse. *Circulation* 2001; 104: Suppl 1: I-1.
  48. Akins CW, Hilgenberg AD, Buckley MJ, et al. Mitral valve reconstruction versus replacement for degenerative or ischemic mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 668-675.
  49. Lee EM, Shapiro LM, Wells FC. Superiority of mitral valve repair in surgery for degenerative mitral regurgitation. *Eur Heart J* 1997; 18: 655-663.
  50. Kang D-H, Kim JH, Rim JH, et al. Comparison of early surgery versus conventional treatment in asymptomatic severe mitral regurgitation. *Circulation* 2009; 119: 797-804.
  51. Suri RM, Schaff HV, Dearani JA, et al. Survival advantage and improved durability of mitral repair for leaflet prolapse subsets in the current era. *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 819-826.
  52. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2 -- isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2009; 88: Suppl: S23-S42.
  53. Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease: The Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007; 28: 230-268.
  54. Seeburger J, Borger MA, Falk V, et al. Minimal invasive mitral valve repair for mitral regurgitation: results of 1339 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 34: 760-765.



## Komentarz

*dr n. med. Krzysztof Filipiak  
Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii SUM,  
Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu*

### **OCENA LECZENIA NIEDOMYKALNOŚCI ZASTAWKI MITRALNEJ NA PODSTAWIE WŁASNYCH DOŚWIADCZEŃ OŚRODKA**

Praca Vermy i wsp. porusza bardzo ważny problem leczenia niedomykalności zastawki mitralnej (NM) spowodowanej głównie zmianami chorobowymi w obrębie aparatu zastawkowego, rzadziej powiększeniem lewej komory w przebiegu kardiomiopatii. W artykule przejrzyście zilustrowano i omówiono techniki operacyjne oraz wczesne i odległe wyniki leczenia NM za pomocą naprawy zastawki lub jej wymiany.

Stosując się do wytycznych amerykańskich i europejskich towarzystw kardiologicznych, dążymy przede wszystkim do naprawy zastawki pacjenta. Do wymiany zastawki dochodzi tylko w przypadkach, kiedy niedomykalności towarzyszą zmiany organiczne w płatkach lub w aparacie podzastawkowym. W sytuacji, kiedy po plastyce nie uzyskamy dobrej kooptacji płatków, tzn. 8-10 mm, lub utrzymuje się nawet mała NM, kwalifikujemy tych chorych do wymiany zastawki na sztuczną.

W naszej klinice w ostatnim dziesięcioleciu wykonaliśmy ponad 1000 plastyk zastawki mitralnej (dokładnie 1006). Większość plastyk wykonano u chorych ze zmianami w płatkach i aparacie podzastawkowym. U 87% pacjentów wszczepiono pierścień stabilizujący ujście mitralne. Najczęściej stosujemy sztywny pierścień Carpentiera typ physio. U 60% operowanych przyczyną była choroba zwyrodnieniowa płata zastawki, u 10% zmiany reumatyczne, a u kolejnych 10% infekcja zastawek, zmiany wrodzone lub inne. Pozostała 20% grupę stanowili pacjenci operowani z powodu niedomykalności niedokrwiennej zastawki mitralnej.

Wśród pacjentów z NM o etiologii zwyrodnieniowej najczęściej wykonywanym typem operacji była resekcja klinowa zmienionego segmentu płata z wszczepieniem nici ścięgnistej i stabilizacją pierścienia (70%). Ostatnio jednak coraz częściej staramy się zaoszczędzić zmieniony segment płata, odtwarzając nici ścięgniste, i wykonujemy anuloplastykę z zachowaniem prawdziwego wymiaru ujścia mitralnego. W grupie pacjentów z NM na tle reumatycznym możliwości rekonstrukcji chirurgicznej są dużo mniejsze z powodu zmian organicznych płatków zastawki, pierścienia lub nici ścięgniętych. W zależności od stopnia zaawansowania tych zmian staramy się dekalcyfikować pierścień, przedłużyć nici ścięgniste lub rekonstruować płatki. Oczywiście dotyczy to pacjentów młodszych, u których najlepiej byłoby odwlec wszczepienie sztucznej zastaw-

ki. Podobnie staramy się wykonać naprawę wygojonych płatków po infekcyjnym zapaleniu wsierdza obejmującym płatek zastawki.

Odległe wyniki leczenia NM są dobre i zależą w dużej mierze od doświadczenia ośrodka. Według Braunberga plastyka zastawki w chorobie zwyrodnieniowej nie wymaga reoperacji w ciągu 25 lat, a w chorobie reumatycznej taki sam wynik odległy obserwowano u 50% operowanych pacjentów. Takie dobre wyniki zachęcają chirurgów do coraz częstszego wykonywania operacji NM z zachowaniem własnej zastawki pacjenta i do kwalifikowania pacjentów z NM w coraz wcześniejszym okresie choroby.

W Polsce w ostatnich latach obserwuje się coraz większą liczbę kierowanych do operacji pacjentów z NM. Prawdopodobnie powodem tego jest łatwiejszy dostęp do lekarza rodzinnego, który kieruje pacjentów na badanie echokardiograficzne i dalej na konsultację kardiologiczną. W rezultacie coraz większa część tych chorych trafia do kardiochirurga. Samo rozpoznanie NM nie jest wskazaniem do leczenia operacyjnego, jednak wnikliwa ocena przyczyn NM i jej skutków pozwala na określenie, w jakim trybie i jak chorego leczyć. W badaniu echokardiograficznym uzyskujemy bardzo ważne dane do oceny NM, między innymi oceniamy objętość fali zwrotnej, efektywne pole ujścia niedomykalności, wartość frakcji wyrzutowej lewej komory, ERO, stan płatków zastawki i aparatu podzastawkowego oraz bardzo ważny pomiar – wielkość pierścienia zastawki mitralnej. Dodając do tego stan kliniczny chorego, jesteśmy już w stanie powiedzieć pacjentowi o sposobie dalszego leczenia operacyjnego lub zachowawczego.

Znając odległe wyniki własne i z doniesień innych autorów oraz wiedząc o małym ryzyku operacji u chorych z dobrze zachowaną funkcją LK, coraz częściej kwalifikujemy do operacji pacjentów z NM, którzy już spełniają europejskie warunki echokardiograficzne do leczenia operacyjnego, nie sugerujemy przy tym się znacząco oceną stanu klinicznego pacjenta.

Przedłużanie obserwacji jest dość ryzykowne, ponieważ wiadomo, że przy późno rozpoznanej NM śmiertelność roczna wynosi ok. 7%. Jest jednak grupa pacjentów, którzy – czy to z lęku przed operacją, czy najczęściej z niewiedzy o zagrożeniu wynikającym z przedłużania wyczekiwania – nie godzą się na leczenie operacyjne. Tych chorych kwalifikujemy do tzw. grupy uważnego wyczekiwania, oceniając wcześniej, czy mają pełną świadomość choroby i możliwość syste-

matycznego kontrolowania się w poradni kardiologicznej. Pacjentów, u których spodziewamy się braku współpracy, a NM spełnia warunki kwalifikacji, staramy się przekonać do leczenia operacyjnego. Jednym z argumentów ułatwiających wyrażenie zgody na operację jest propozycja operacji endoskopowej z mitorakotomii prawostronnej. W Polsce jest coraz więcej ośrodków, które wykonują operacje zastawki mitralnej i trójdzielnej z tego dostępu, a w miarę nabywania doświadczenia rośnie liczba chorych operowanych tą metodą. Najgorszą sytuacją dla chirurga jest niemożność

przekonania pacjenta do konieczności leczenia i utrata kontaktu z niewspółpracującym chorym. Na pewno wróci on po jakimś czasie w stanie ciężkiej niewydolności serca z rozstrzenią LK, nadciśnieniem płucnym, migotaniem przedsionków i często z ciężką niedomykalnością zastawki trójdzielnej. Niestety jest to już inny chory, a zarazem porażka leczących go chirurga i kardiologa.

Osobiście cieszę się z kontynuacji tematu leczenia NM. Jeżeli jest leczona we właściwym czasie, to jest bardzo wdzięczną wadą dla chirurga i daje szybko poprawę samopoczucia u objawowych chorych.



## Komentarz

*dr n. med. Franciszek Majstrak  
Klinika Kardiochirurgii I Katedry i Kliniki Kardiologii  
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego*

### **WYPADANIE PŁATKA ZASTAWKI MITRALNEJ Z DUŻĄ NIEDOMYKALNOŚCIĄ – KONIECZNY REMONT**

Każda publikacja dotycząca leczenia niedomykalności zastawki mitralnej, bez względu na jej etiologię, jest zawsze bardzo interesująca. Artykuł zamieszczony w *New England Journal of Medicine* poruszający problematykę związaną z naprawą zastawki mitralnej w wypadaniu płatków to cenne kompendium wiedzy na temat tej patologii. Bardzo ciekawa jest także forma omówienia problemu klinicznego na podstawie konkretnego przypadku. Prolaps mitralny to dysfunkcja jednego lub obu płatków zastawki dwudzielnej polegająca na ich wypadaniu do lewego przedsionka w trakcie skurczu lewej komory. Towarzyszy temu, zwykle niewielka (nieistotna hemodynamicznie), niedomykalność tej zastawki. Dotyczy to 1-2,5% populacji. Problem pojawia się, gdy rozpoznanie spełnia kryteria echokardiograficzne ciężkiej niedomykalności mitralnej. Jeżeli mamy do czynienia z dużą niedomykalnością mitralną, której towarzyszy upośledzenie funkcji skurczowej lewej komory lub jej postępująca rozstrzeżenie ze wzrostem średniego ciśnienia w lewym przedsionku, migotaniem przedsionków i nadciśnieniem płucnym, nie ma żadnych wątpliwości co do kwalifikacji tych chorych do leczenia operacyjnego. Obserwacje możemy prowadzić tylko u pacjentów bez objawów z co najwyżej umiarkowaną niedomykalnością zastawki mitralnej i prawidłową funkcją lewej komory.

Największe wątpliwości budzą pacjenci z ciężką niedomykalnością zastawki dwudzielnej, którzy nie zgłaszają dolegliwości oraz u których funkcja lewej komory i ciśnienie w tętnicy płucnej są prawidłowe. Wydaje się, że należy tutaj przychylić się do wytycznych amerykańskich

AHA i ACC, a więc kierować takich chorych do operacyjnej korekty wady. Jest kwestią czasu kiedy patomechanizm związany z obciążeniem objętościowym lewej komory w przebiegu niedomykalności mitralnej doprowadzi do wszystkich niekorzystnych konsekwencji tej wady. Obecnie mamy stosunkowo duże doświadczenie w chirurgii zastawki mitralnej. Nowoczesne techniki operacyjne pozwalają na wykonanie tego typu operacji nie tylko z klasycznego dostępu przez sternotomię, ale również mało inwazyjną metodą z mitorakotomii prawostronnej. Nie podlega dyskusji, że w trakcie zabiegu należy dążyć do naprawy niewłaściwie funkcjonującej zastawki. Oczywiście w uzasadnionych przypadkach wykonujemy wymianę zastawki na protezę mechaniczną lub biologiczną, zawsze starając się oszczędzić aparat podzastawkowy, co pozwala na utrzymanie prawidłowej geometrii komory. Tęgo typu zabieg wykonujemy przede wszystkim u chorych z infekcyjnym zapaleniem wsierdza, a także w przypadkach dużych zwapnień, które najczęściej nie pozwalają na uzyskanie dobrego wyniku zabiegu naprawczego.

Są różne szkoły dotyczące sposobu naprawy zastawki mitralnej w zależności od rodzaju patologii. Bezdyskusyjnie stałym elementem wieńczącym plastykę jest implantacja odpowiednio dobranego rozmiarem pierścienia mitralnego. Pozwala to zredukować średnicę ujścia mitralnego, które ulega poszerzeniu wtórnie do patologii związanej z niedomykalnością. Odpowiednia stabilizacja prawidłowo dobranym pierścieniem pomaga uzyskać dobrą koaptację płatków zastawki. Przy wypadaniu płatków zastawki mitralnej przedniego lub tylnego mamy najczęściej do czynienia z nadmiarem tkanki. Jej redukcję należy przeprowadzać bardzo rozważnie, w miarę możliwości oszczędnie i tylko w uzasadnionych przypadkach. Do wy-

konania plastyki możemy użyć sztucznego materiału z Gore-Texu, możemy również odpowiednio skrócić struny ścięgniste oraz je przemieszczać. Przy użyciu tej techniki po odpowiednim zmniejszeniu średnicy ujścia mitralnego łatwiej uzyskamy pożądaną powierzchnię kaptacji płatków, co wydaje się kluczowe dla otrzymania prawidłowego efektu końcowego zabiegu, a szczególnie dobrych wyników odległych. Jak podają autorzy nawrót niedomykalności może dotyczyć nawet 30% operowanych chorych. Dlatego niezbędna jest systematyczna kontrola echokardiograficzna pacjentów poddanych plastyce zastawki mitralnej. Tę kontrolę zapewnia już właściwa kardiologiczna opieka nad chorymi w obserwacji odległej.

Ogromny postęp, jaki dokonał się w zakresie echokardiografii, mam tu na myśli przede wszystkim możliwość

trójwymiarowej wizualizacji w czasie rzeczywistym, pozwala na precyzyjną diagnostykę nie tylko stopnia niedomykalności zastawki mitralnej, ale również ocenę wszystkich elementów składających się na tę patologię u konkretnego pacjenta. Takie badanie pozwala szczegółowo zaplanować operację. Ocena echokardiograficzna oczywiście jest niezbędna również w trakcie operacji. Dzięki niej możemy jeszcze na stole operacyjnym skontrolować poprawność wykonania korekty wady. Plastyka zastawki mitralnej to zawsze bardzo duże wyzwanie nawet dla doświadczonych chirurgów. Konieczne jest indywidualne podejście do każdego przypadku oraz duża wyobraźnia przestrzenna operatora. Publikacja autorów kanadyjskich wzbogacona pięknymi rycinami to podsumowanie obecnej wiedzy o prawidłowym postępowaniu z chorymi z dużą niedomykalnością mitralną w mechanizmie wypadania płatka zastawki.