

Niedomykalność zastawki mitralnej.

Część III. Leczenie

STRESZCZENIE

Leczenie chirurgiczne jest standardem w pierwotnej ciężkiej niedomykalności zastawki mitralnej (MR). Leczenie pacjentów z ciężką MR powinno być wykonywane w referencyjnych ośrodkach, w których odsetek skutecznej korekcji przekracza 95%, a śmiertelność chirurgiczna wynosi mniej niż 1%. Preferowanymi technikami w leczeniu MR są metody naprawcze. Z kolei postępowanie z pacjentami z wtórną MR nie jest dobrze ustalone. Przeszkórna naprawa zastawki mitralnej z zastosowaniem MitraClip przynosi dobre rezultaty u pacjentów z pierwotną MR, u których istnieje wysokie ryzyko zabiegu. Mamy nadzieję, że na podstawie wyników trwających badań klinicznych dotyczących naprawy lub wymiany zastawki mitralnej, w tym przezcewnikowo, uda się znaleźć optymalne postępowanie we wtórnej MR.

Słowa kluczowe: niedomykalność zastawki mitralnej
Kardiol. Inwazyjna 2016; 11 (4): 9–12

ABSTRACT

Surgery is the standard of care in patients with primary mitral regurgitation (MR). Treatment of patients with severe MR should be performed in valve reference centers, in which successful repair is more than 95% and surgical mortality is less than 1%. Preferred method is mitral valve repair. In turn, management in patients with secondary MR is not well established. Transcatheter mitral valve repair with a MitraClip device is also producing good outcomes in patients with primary MR who are at high risk of surgery. Based on the results of ongoing clinical trials the use of the novel techniques concerning both repair and replacement including a catheter-based approach or a hybrid technique with open surgery is expected to substantially expand.

Key words: mitral valve regurgitation
Kardiol. Inwazyjna 2016; 11 (4): 9–12

Według klasycznego podziału niedomykalności zastawki mitralnej (MR, *mitral regurgitation*) wyróżnia się pierwotną powszechnie nazywaną organiczną, w której najczęściej degeneracyjna patologia dotyczy aparatu mitralnego i wtórną powszechnie nazywaną czynnościową, której zasadniczą przyczyną jest regionalna lub globalna przebudowa lewej komory (LV, *left ventricle*) i/lub znaczne poszerzenie lewego przedsionka. W ostatnim przypadku poszczególne elementy zastawki mitralnej (MV, *mitral valve*) nie są zmienione poza poszerzonym pierścieniem MV i/lub rzadko występującymi zmianami o charakterze zwłóknieniowym w późnej fazie. Ze względu na ruchomość płatków MV Carpentier [1] wyróżnił MR typu I, w której ruch płatków MV jest prawidłowy, natomiast występuje poszerzenie pierścienia lub perforacja płatków, typu II z nadmierną ruchomością płatków oraz typu III, gdzie ruchomość płatków jest ograniczona albo głównie w rozkurczu (typ IIIa), albo w skurczu (typ IIIb). Z kolei segmenty płatka przedniego (A) lub tylnego (P) zastawki mitralnej

Jarosław Zalewski, Jadwiga Nessler
Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca,
Uniwersytet Jagielloński, *Collegium Medicum*
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II

dzieli się na boczny (A1/P1), centralny (A2/P2) lub przyśrodkowy (A3/P3).

Głównymi przyczynami MR będącej wskazaniem do operacji w krajach rozwiniętych są choroby degeneracyjne (60–70% przypadków), konsekwencje niedokrwienia mięśnia sercowego (20%), zapalenie wsierdza (2–5%), choroba reumatyczna (2–5%) oraz inne rzadsze przyczyny (kardiomiopatie, zmiany pozapalne, urazy, schorzenia wrodzone [2, 3]).

Pierwotna niedomykalność zastawki mitralnej

Optymalne postępowanie w przewlekłej degeneracyjnej MR z powodu braku dowodów płynących z badań randomizowanych jest dalekie od doskonałości. W pierwotnej MR interwencja chirurgiczna polegająca na naprawie zastawki lub jej wymianie jest wskazana u pacjentów z ciężką MR i objawami lub cechami dysfunkcji lewej komory w postaci frakcji wyrzutowej < 60% lub wymiaru późno-skurczowego > 40 mm (I, B) [4, 5]. Wyczekujące podejście jest często krytykowane za zbyt późną interwencję, gdyż pacjenci z istotnymi objawami i dysfunkcją LV mają gorsze wyniki pooperacyjne w zakresie śmiertelności i trwałości naprawy MV. Naprawa zastawki jest metodą preferowaną i wiąże się z lepszymi wynikami niż jej wymiana [6–8]. W grupie pacjentów bezobjawowych z ciężką degeneracyjną MR leczenie chirurgiczne jest zalecane (IIa, B), gdy dojdzie do wystąpienia nowego migotania przedsionków lub ciśnienie płucne w spoczynku wyniesie > 50 mm Hg i istnieje wysokie prawdopodobieństwo udanej i trwałej naprawy MV. Zaleca się rozważyć operację MV u chorych bezobjawowych z ciężką degeneracyjną MR z zachowaną funkcją LV i prawidłowym jej wymiarem (IIa, B) [4–5]. Długoterminowy sukces leczenia operacyjnego MR jest całkowicie uzależniony od przewidywalnego, trwałego i pomyślnego wyniku naprawy MV [6, 9]. Warto podkreślić, że korzyść najczęściej odnoszą pacjenci w wieku powyżej 50 lat [9]. U pacjentów objawowych z ciężką degeneracyjną MR, ale nieakceptowalnie wysokim ryzykiem operacji i rozsądną przewidywaną długością życia można rozważyć przezcewnikowe leczenie (Amerykańska Agencja Żywności i Leków zatwierdziła tu tylko MitraClip) [4]. Niedomykalność zastawki mitralnej anatomicznie kwalifikowana do zapięcia MitraClip powinna być centralną fałą pomiędzy segmentami P2 i A2, płatki MV nie powinny mieć zwapnień, pole ujścia MV > 4 cm², głębokość koaptacji < 11 mm, długość ruchomego fragmentu tylnego płatka > 10 mm, a grubość i ruchomość płatków w normie.

Zasadniczymi celami każdej naprawy MV są przywrócenie strefy koaptacji o wielkości minimum 5 mm, stabilizacja pierścienia mitralnego, przywrócenie normalnego ruchu płatków oraz pozostawienie nie większej iż łagodna rezydualnej MR po korekcji.

Pęknięcie struny ścięgnistej lub mięśnia brodawkowatego w przebiegu zawału prawie zawsze prowadzi do ostrej, ciężkiej MR, obrzęku płuc i wymaga pilnej operacji, wiążąc się zawsze z wysokim ryzykiem zgonu. W przypadku chorób degeneracyjnych MV lub zapalenia wsierdza objawy kliniczne są mniej nasilone jeśli lewa komora i przedsionek miały czas na adaptację do zmienionych warunków hemodynamicznych. Ponieważ tu także zasadniczy powód MR jest mechaniczny, jedynym leczeniem dającym trwały efekt jest operacja chirurgiczna. Farmakologiczne i interwencyjne (kontrapulsacja wewnątrzaoortalna, systemy do wspomaganie lewej komory) sposoby służące redukcji oporu wstępnego i następczego mogą być pomostową terapią wspomagającą docelowe leczenie chirurgiczne. Istotna degeneracyjna MR leczona zachowawczo wiąże się ze złym rokowaniem klinicznym, 8% śmiertelnością po roku i 90% ryzykiem zgonu lub koniecznością operacji w ciągu 10 lat [10, 11]. Leczenie operacyjne przynosi zdecydowaną korzyść.

Nowoczesne techniki chirurgii rekonstrukcyjnej płata tylnego MV obejmują:

- techniki pozaresekcyjne z zastosowaniem strun ścięgnistych politetrafluoroetylenowych i plastyką pierścienia (w zlokalizowanym wypadaniu płata lub obu płatków, w rozszanym zwyrodnieniu śluzakowatym płata tylnego, w izolowanym wypadaniu płata przedniego);
- lokalną resekcję trójkątną z plastyką pierścienia (w zlokalizowanym wypadaniu płata tylnego lub fragmentu spoidłowego);
- nasuwaną plastykę płatków MV z plastyką pierścienia (w rozszanym zwyrodnieniu śluzakowatym płata tylnego, w wypadaniu obu płatków z powiększeniem płata tylnego, w patologiiach sprzyjających skurczowemu ruchowi płata przedniego).

Zlokalizowane wypadanie obejmuje poniżej 1/3 wolnego brzegu segmentu. W przypadku płatków cienkich lub delikatnych należy unikać technik resekcyjnych.

Jeśli wypadanie przedniego płata obejmuje do 1/4 jego wolnego brzegu, można również zastosować resekcję trójkątną, niemniej nie może ona obejmować centrum płata ani powierzchni przedniego płata przekraczającej 10%, w przeciwnym razie po resekcji może dojść do utraty koaptacji. Innym sposobem jest przeszczepienie strun drugorzędowych jeśli są one przytwierdzone dalej niż 5 mm od brzegu wypadającego płata. Obie opisane techniki można połączyć. Jeśli brak strun drugorzędowych, można użyć strun z płata tylnego lub sztucznych. Jeśli wypadnie płatek przedniego jest konsekwencją wydłużenia wielu strun wychodzących z mięśnia brodawkowatego nie większego od 5 mm, można wykonać nasuwaną plastykę tego ostatniego lub wykonać resekcję. Korekcja

mięśni brodawkowatych jest szczególnie skuteczna w przypadku zespołu Barlowa lub wypadania obu płatków. Wówczas dochodzi nie tylko do repozycji krawędzi płatków i zniesienia ich wypadania, ale także do likwidacji falowania płatków.

W przypadku wypadania spoidła najlepszym rozwiązaniem jest resekcja wypadającego fragmentu i plikacja pierścienia (niewielkie wypadanie) lub nasuwana plastyka obszarów okołospoidłowych (duże wypadanie). Alternatywnie można przeszczepić struny ścięgniaste lub doszczepić sztuczne. W przypadku perforacji płatka, w zależności od jej wielkości i lokalizacji oraz potencjalnego procesu zapalnego wsierdzia i stanu klinicznego, defekt ten może być naprawiony łąką z osierdzia.

Proporcja wymiaru przednio-tylnego do między-spoidłowego prawidłowego pierścienia mitralnego wynosi 3:4 i zostaje odwrócona w schorzeniach degeneracyjnych i poszerzeniu pierścienia. Plastyka pierścienia pozwala na przywrócenie prawidłowej proporcji, zachowując maksymalną powierzchnię ujścia w skurczu i jednocześnie redukując napięcia w obrębie aparatu mitralnego. Wszczepiony pierścień poprawia koaptację płatków i zapobiega późnemu poszerzeniu pierścienia. Zazwyczaj w zespole Barlowa implantowany jest pierścień o wielkości co najmniej 36 mm, podczas gdy zespole niedoboru fibroelastyny średnio 32 mm. Za mały pierścień może doprowadzić do skurczowego ruchu przedniego płatka.

W zespole niedoboru fibroelastyny często wystarcza ograniczone postępowanie chirurgiczne w postaci lokalnej resekcji trójkątnej zmienionej patologicznie tkanki płatka tylnego lub spoidłowych części płatków MV z lub bez wszczepienia sztucznych strun politetrafluoroetylenowych [12]. Jeśli dochodzi do poszerzenia pierścienia mitralnego korekcja obejmuje także jego wszczepienie. Wypadanie płatka tylnego jako przyczyna ciężkiej MR jest częstsze i lepiej rokujące trwałą naprawę niż w przypadku płatka przedniego lub obu jednocześnie.

W zwyrodnieniu śluzakowatym, proces degeneracyjny obejmuje większość płatka tylnego MV, a segment P2 może być znacznie wydłużony i pogrubiały, co wraz z wydłużeniem strun prowadzi do pęknięcia. Zmianom może towarzyszyć umiarkowane poszerzenie pierścienia mitralnego. Zajęcie przedniego płatka jest rzadkie i najczęściej ogniskowe. Celem leczenia chirurgicznego jest zmniejszenie wysokości płatka tylnego i przywrócenie koaptacji z zachowaniem ruchomości płatków i zgodnie z klasycznym opisem Carpentiera polegało ono na resekcji czworokątnej z lub bez tylnej plastyki pierścienia. Aktualnie w zależności od zakresu patologii stosuje się uproszczone techniki, takie jak trójkątna resekcja płatka z lub bez przeszczepienia strun, bezresekcyjną technikę z użyciem nowych strun ścięgniastych z politetraflu-

oroetylenu, zmodyfikowaną resekcją zmniejszającą wysokość tylnego płatka, technikę kotwiczącą tylny płatek do komory za pomocą sztucznych strun lub kombinacje opisanych metod.

W zespole Barlowa zmiany zwyrodnieniowe dotyczą zwykle obu płatków, są rozsiane i wiążą się z wielostrumieniową falą zwrotną. Wiele z wcześniej opisanych technik naprawczych znajduje tutaj zastosowanie.

Wszystkie technik rekonstrukcyjne można wykonać przez sternotomię lub małoinwazyjny dostęp z użyciem robotów. Najistotniejszym czynnikiem decydującym o sukcesie okołooperacyjnym i długoterminowym dobrym efekcie jest doświadczenie ośrodka chirurgicznego i jego poszczególnych operatorów. Uważa się, że w ośrodkach referencyjnych dla kardiologii MV, odsetek skutecznych napraw wynosi > 95% ze śmiertelnością operacyjną poniżej 1%. W takich ośrodkach chirurdzy przeszli specjalistyczne szkolenie dotyczące chirurgii MV, anestezjologzy lub kardiologzy okołooperacyjnie przeprowadzają ocenę skuteczności zabiegu na podstawie echokardiografii przezprzełykowej, chirurdzy przeprowadzają > 25 operacji MV na rok, ośrodek > 50 na rok, a lekarze rodzinni mają możliwość audytu wyników leczenia kierowanych pacjentów.

Wtórna niedomykalność zastawki mitralnej

W czynnościowej niedokrwiennej MR, wynik leczenia jest odwrotnie proporcjonalny do stopnia ciężkości przebudowy LV. Ponieważ przebudowa LV i pociąganie MV postępują w czasie, opcje chirurgiczne należy dostosowywać do zmieniających się warunków funkcjonalnych. Dogmat o dążeniu do naprawy zamiast wymiany zastawki mitralnej nie można zastosować do wszystkich czynnościowych MR. Celem terapii istotnej wtórnej MR jest zmniejszenie naprężenia pomiędzy koniuszkiem LV a pierścieniem po to, aby płatki zastawki domykały się szczelnie. Należy dążyć do wszelkich starań, aby do tego doprowadzić, np. rewaskularyzując chorobę niedokrwinną serca, a w kardiomiopatiach i niewydolności serca optymalizując farmakoterapię czy wszczepiając układ resynchronizujący. Według aktualnych zaleceń, chirurgia MV jest uzasadniona u chorych z ciężką wtórną MR, którzy są poddawani pomostowaniu tętnic wieńcowych lub wymianie zastawki aortalnej (klasa IIa, poziom C). Chirurgię MV można rozważyć u pacjentów objawowych z ciężką wtórną MR (klasa IIa, poziom B), a naprawę MV u pacjentów z umiarkowaną wtórną MR, którzy są poddawani zabiegom kardiologicznym (klasa IIa, poziom C) [4, 5].

W nowoczesnej kardiologii wtórnej MR poza redukcją wielkości pierścienia mitralnego rozważa

się naprawę zastawki lub jej wymianę, repozycję mięśnia brodawkowatego, przybliżenie odizolowanych mięśni brodawkowatych, przecięcie strun ścięgnistych oraz techniki umożliwiające zbliżenie krawędzi płatków MV do siebie [12]. Strategie terapeutyczne, które zajmują się samym pierścieniem MV, nie proponując rozwiązania dla koniuszkowej komponenty naprężenia często wiążą się z nawrotem MR [13]. Nadmierne pociąganie MV można ograniczyć poprzez nacięcie wybranych strun, bez szkodliwego wpływu dla LV [12]. Przeszkórna naprawa MV u objawowych pacjentów, z umiarkowaną do ciężkiej czynnościową MR jest aktualnie sprawdzana w badaniu *Cardiovascular Outcomes Assessment of the MitraClip Percutaneous Therapy for Heart Failure Patients with Functional Mitral Regurgitation (COAPT) Trial*.

Podsumowując, w pierwotnej ciężkiej MR leczeniem z wyboru jest rozwiązanie chirurgiczne, najlepiej gdy jest to opcja naprawcza dodatkowo w doświadczonym ośrodku chirurgii zastawki mitralnej. Postępowanie z pacjentami z wtórną MR nie jest dobrze ustalone. Przeszkórna naprawa zastawki mitralnej z zastosowaniem MitraClip przynosi dobre rezultaty u pacjentów z pierwotną MR, u których istnieje wysokie ryzyko zabiegu. Skuteczność tej metody w czynnościowej MR, jak również innych technik naprawczych lub przezcewnikowych metod implantacji zastawki mitralnej jest intensywnie badana.

Piśmiennictwo

1. Carpentier A. Cardiac valve surgery-the "French Correction". *J. Thor. Cardiovasc. Surg.* 1983; 86: 323–337.
2. Olson L., Subramanian R., Ackermann D. i wsp. Surgical pathology of the mitral valve: a study of 712 cases spanning 21 years. *Mayo. Clin. Proc.* 1987; 62: 22–34.
3. Enriquez-Sarano M., Freeman W., Tribouilloy C. i wsp. Functional anatomy of mitral regurgitation: echocardiographic assessment and implications on outcome. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1999; 34: 1129–1136.
4. Nishimura R.A., Otto C.M., Bonow R.O. i wsp. 2014 AHA/ACC guideline 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. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014; 63: e57–185.
5. Vahanian A., Alfieri O., Andreotti F. i wsp. Guidelines on the management of valvular heart disease. *Eur. Heart J.* 2012; 33: 2451–2496.
6. Enriquez-Sarano M., Schaff H.V., Orszulak T.A., Tajik A.J., Bailey K.R., Frye R.L. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis. *Circulation* 1995; 91: 1022–1028.
7. Jokinen J.J., Hippelainen M.J., Pitkanen O.A., Hartikainen J.E. Mitral valve replacement versus repair: propensity-adjusted survival and quality-of-life analysis. *Ann. Thorac. Surg.* 2007; 84: 451–458.
8. Moss R.R., Humphries K.H., Gao M. i wsp. Outcome of mitral valve repair or replacement: a comparison by propensity score analysis. *Circulation* 2003; 108 (suppl. 1): I190–97.
9. Kang D.H., Park S.J., Sun B.J. i wsp. Early surgery versus conventional treatment for asymptomatic severe mitral regurgitation: A propensity analysis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014; 63: 2398–2407.
10. Ling L.H., Enriquez-Sarano M., Seward J.B. Clinical outcome of mitral regurgitation due to flail leaflet. *N. Engl. J. Med.* 1996; 335: 1417–1423.
11. Enriquez-Sarano M., Akins C.W., Vahanian A. Mitral regurgitation. *Lancet.* 2009; 373: 1382–1394.
12. Messas E., Bel A., Szymanski C. i wsp. Relief of mitral leaflet tethering following chronic myocardial infarction by chordal cutting diminishes left ventricular remodeling. *Circ. Cardiovasc. Imaging.* 2010; 3: 679–686.
13. Hung J., Papakostas L., Tahta S.A. i wsp. Mechanism of recurrent ischemic mitral regurgitation after annuloplasty: continued LV remodeling as a moving target. *Circulation* 2004; 110: 85–90.

Adres korespondencyjny:

Dr hab. n. med. Jarosław Zalewski
Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca,
Uniwersytet Jagielloński, *Collegium Medicum*
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
ul. Prądnicka 80, 31–202 Kraków
e-mail: jzalews@szpitaljp2.krakow.pl