

się nadmierne. Taka wysoka śmiertelność okołoperacyjna obserwowana była w tym wypadku również przez grupę RESTORE [8]. Niestety, ani nasza seria, ani wyniki badania RESTORE nie pozwalają odpowiedzieć, jakie bytoby ryzyko operacyjne, gdyby u chorych z istotną niedomykalnością zastawki mitralnej zabieg ograniczyć do rewaskularyzacji i SVR.

Obserwowane przez nas przeżycie odległe wydaje się nieco niższe od obserwowanego przez grupę RESTORE. Przeżycie 3-letnie rzędu 72% i 5-letnie rzędu 63% nie przekracza znacznie obserwowanego, np. w ramieniu kontrolnym badania SCDHFT [9]. Równocześnie śmiertelność w obserwacji odległej istotnie zależy od wyjściowej frakcji wyrzutowej lewej komory i potrzeby interwencji na zastawce mitralnej. Wysoki odsetek niedomykalności mitralnych może wskazywać na istnienie u wielu chorych zaburzeń kurczliwości odcinkowej w obszarach innych niż te podlegające zabiegowi rekonstrukcji chirurgicznej, a więc np. na ścianie dolnej czy tylnej. Tym samym niedomykalność mitralna wskazuje chorych o bardziej uszkodzonej lewej komorze serca.

## Wnioski

Opisywana przez nas seria to nieselekcjonowana grupa kolejnych pacjentów z kardiomiopatią niedokrwienną. U chorych tych przyjęliśmy agresywną strategię chirurgiczną, której celem były wszystkie potencjalnie korygowalne chirurgicznie składowe patofizjologiczne kardiomiopatii niedokrwiennnej: naczynia wieńcowe, lewa komora serca, zastawka mitralna. Chociaż wyniki średnioodległe są zadowalające, a większość żyjących chorych odnotowała korzyść w postaci niższej klasy czynnościowej oraz poprawy czynności lewej komory serca, nie można jednoznacznie stwierdzić, że wyniki te w sensie przeżycia przekraczają spodziewane efekty leczenia zachowawczego. Wskazuje to na konieczność oceny skuteczności zabiegów chirurgicznej rekonstrukcji lewej komory serca w randomizowanym badaniu klinicznym, które pomoże również zdefiniować grupy pacjentów odnoszących największą korzyść z takiego postępowania chirurgicznego. Oczekujemy więc z niecierpliwością na wyniki hipotezy 2. badania STICH,

które powinny ukazać się w przyszłym roku [10] w nadziei, że pozwolą one zweryfikować obecne standardy postępowania i w konsekwencji poprawić wyniki leczenia.

*Praca przedstawiona i wyróżniona podczas IV Kongresu Polskiego Towarzystwa Kardio-Torakochirurgów, Warszawa, 12–14 czerwca 2008 r.*

## Piśmiennictwo

- Gaudron P, Eilles C, Kugler I, Ertl G. Progressive left ventricular dysfunction and remodeling after myocardial infarction. Potential mechanisms and early predictors. *Circulation* 1993; 87: 755-763.
- Sallin EA. Fiber Orientation and Ejection Fraction in the Human Left Ventricle. *Biophys J* 1969; 9: 954-964.
- White HD, Norris RM, Brown MA, Brandt PW, Whitlock RM, Wild CJ. Left ventricular end-systolic volume as the major determinant of survival after recovery from myocardial infarction. *Circulation* 1987; 76: 44-51.
- Mickleborough LL, Carson S, Ivanov J. Repair of dyskinetic or akinetic left ventricular aneurysm: Results obtained with a modified linear closure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 121: 675-682.
- Athanasuleas CL, Buckberg GD, Menicanti L, Gharib M; the RESTORE Group. Optimizing ventricular shape in anterior restoration. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2001; 13: 459-467.
- Schinkel AF, Poldermans D, Rizzello V, Vanoverschelde JJ, Elhendy A, Boersma E, Roelandt JR, Bax JJ. Why do patients with ischemic cardiomyopathy and a substantial amount of viable myocardium not always recover in function after revascularization? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127: 385-390.
- Athanasuleas CL, Stanley AW Jr, Buckberg GD, Dor V, Di Donato M, Blackstone EH, the RESTORE group. Surgical anterior ventricular endocardial restoration (SAVER) in the dilated remodeled ventricle after anterior myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1199-1209.
- Athanasuleas CL, Buckberg GD, Stanley AW, Siler W, Dor V, Di Donato M, Menicanti L, Almeida de Oliveira S, Beyersdorf F, Kron IL, Suma H, Kouchoukos NT, Moore W, McCarthy PM, Oz MC, Fontan F, Scott ML, Accola KA; the RESTORE Group. Surgical ventricular restoration in the treatment of congestive heart failure due to post-infarction ventricular dilation. *J Am Coll Cardiol*, 2004; 44: 1439-1445.
- Bardy GH, Lee KL, Mark DB, Poole JE, Packer DL, Boineau R, Domanski M, Troutman C, Anderson J, Johnson G, McNulty SE, Clapp-Channing N, Davidson-Ray LD, Fraulo ES, Fishbein DP, Luceri RM, Ip JH; Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med* 2005; 352: 225-237.
- Velazquez EJ, Lee KL, O'Connor CM, Oh JK, Bonow RO, Pohost GM, Feldman AM, Mark DB, Panza JA, Sopko G, Rouleau JL, Jones RH, STICH Investigators. The rationale and design of the Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure (STICH) trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 134: 1540-1547.

## Komentarz

Roman Przybylski

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Praca doc. Marka Dei i wsp. z II Katedry i Kliniki Kardiologii ŚUM w Katowicach jest kolejnym ważnym w polskojęzycznym piśmiennictwie opracowaniem [1, 2], dotyczącym chirurgicznej rekonstrukcji lewej komory serca. Autorzy analizują grupę 102 chorych operowanych w latach 1999–2007. U 48 pacjentów wykonano resekcję liniową, natomiast u pozostałych zabieg metodą Dora. Od roku 2003 autorzy zastosowali modyfikację Menicantiego. Analizy echokardiograficzne dotyczą grupy 52 chorych, u których wykonano kontrolne badanie po

zabiegu. Autorzy nie uwzględnili w charakterystyce omawianej grupy tak ważnych dla otrzymanych wyników danych, jak: czas od zawału mięśnia sercowego do zabiegu, ilość zabiegów wykonanych ze wskazań życiowych, obecność dyskinezy oraz wielkości obszaru uszkodzenia ściany przedniej. Należy także zadać pytanie, czy w analizowanej grupie byli chorzy z wieloobszarowym uszkodzeniem lewej komory serca (LV). Jakkolwiek Patel [3] w grupie 33 chorych z wieloobszarowym uszkodzeniem LV uzyskał wyniki nie różniące się od grupy chorych

z jednoobszarowym uszkodzeniem LV (*anteroapicoseptal*), to moim zdaniem tacy chorzy wymagają szczególnej staranności w wyborze metody leczenia.

Od roku 2003 zoperowałem 115 pacjentów metodą Dora z modyfikacją Menicantiego (43% miało korygowaną niedomykalność mitralną, 1,7% VSD pozawałowe) [4]. Śmiertelność wczesna w całej grupie wyniosła 4,3%, natomiast u pacjentów z wieloobszarowym uszkodzeniem LV – 33% (3/10).

Autorzy odnotowali 8 zgonów okołoperacyjnych (7,8%). W dyskusji nawiązują do pracy Hernandeza analizującej materiał bazy STS z lat 2002–2004, gdzie śmiertelność wśród 731 chorych wyniosła 9,3%. Trzeba jednak nadmienić, iż w tej grupie 5% chorych było operowanych ze wskazań życiowych, a 15% operowano w ciągu tygodnia od zawału mięśnia sercowego. Autorzy przytaczają wyniki grupy RESTORE, gdzie śmiertelność wyniosła 5,3%. Osobiście dodałbym pracę Menicantiego [5] ze śmiertelnością operacyjną 4,7%.

Jednoczasowa operacja zastawki mitralnej zwiększa ryzyko zgonu operacyjnego we wszystkich opracowaniach obejmujących duże grupy chorych: RESTORE, STS, Menicanti, jednakże w badaniu RESTORE nie wpływa na wyniki odległe.

Autorzy wykazali w analizie wieloczynnikowej, iż frakcja wyrzutowa lewej komory poniżej 30% istotnie zwiększała ryzyko zgonu (OR 3,0). Jest to zgodne z danymi uzyskanymi w badaniu RESTORE i bardzo zbliżone do analizy Menicantiego i wyników uzyskanych w materiale Zabrze (EF <35%).

Poza omówioną niedokrwienną niedomykalnością mitralną należy podkreślić znaczenie restrykcyjnego typu napętniania lewej komory serca jako niezależnego czynnika ryzyka zgonu i prawdopodobieństwo znalezienia się w grupie o gorszej wydolności fizycznej ocenionej testem zużycia tlenu ( $pVO_2$ ) i testem marszu 6-minutowego [4, 5]. Z restrykcyjnym typem napętniania lewej komory serca i obecnością niedokrwienną niedomykalności mitralnej wiąże się wzrost średniego ciśnienia w tętnicy płucnej. W materiale Zabrze wzrost średniego ciśnienia w tętnicy płucnej >30 mmHg związany był z ryzykiem zgonu wczesnego i odległego. Według Patela [6], 3-letnie przeżycie pacjentów z nadciśnieniem płucnym (mPAP >25) nie różni się statystycznie od chorych bez nadciśnienia płucnego. Prawdopodobnie wiąże się to z małą liczebnością analizowanej grupy. Pojawienie się niedokrwienną niedomykalności mitralnej po zabiegu SVR według Barletty [7], związane jest z podwyższonym ciśnieniem zaklinowania i średnim ciśnieniem w tętnicy płucnej.

Poprawa czynności skurczowej po zabiegach SVR związana jest niemal nieodłącznie z pogorszeniem czynności rozkurczowej. Pomimo zastosowania w metodzie Menicantiego specjalnego balonu, mającego zabezpieczyć chorego i chirurga przed zbytnim zmniejszeniem komory i tym samym zastąpieniem kardiomiopatii rozstrzeniowej restrykcyjną.

Zgodnie z prawem Laplace'a, im bardziej powiększona i kulista staje się lewa komora, tym większe stają się naprężenia w jej ścianie, prowadząc do zaburzenia balansu energetycznego. Z drugiej strony mięsień sercowy poza obszarem uszkodzenia musi zwiększyć swoją pracę, aby utrzymać rzut minutowy serca. Dochodzi do zwiększenia objętości krwi krążącej i zwiększenia ciśnienia napętniania lewej komory. Zgodnie z prawem Franka-Starlinga, maksymalne napięcie skurczowe, jakie rozwija mięsień sercowy, zależne jest od wstępnej długości włókien mięśniowych serca. A przecież po zabiegu SVR ta długość ulegnie zmniejszeniu...

Podsumowując, autorzy pracy wskazują, iż w ich materiale wyniki zabiegu SVR w sensie przeżycia nie przekraczają spodziewanych efektów leczenia zachowawczego.

Wszyscy z niecierpliwością oczekujemy na wyniki hipotezy 2. badania STICH.

## Piśmiennictwo

1. Przybylski R, Zembala M, Kukulski T. Nowa metoda chirurgicznej rekonstrukcji lewej komory serca sposobem Menicantiego – wyniki leczenia 16 chorych w materiale własnym. *Kardiochir Torakochir Pol* 2004; 1: 64-70.
2. Hirnle T, Sobkowicz B, Stachurski A, Namieta K, Kustrzycki W, Stupiński W, Pelczar M, Tomaszewski P, Krupacz R. Chirurgiczna rekonstrukcja lewej komory po zawale ściany przedniej u kobiet i mężczyzn. *Kardiol Pol* 2004; 60: 44-47.
3. Patel ND, Williams JA, Barreiro CJ, Bonde PN, Waldron MM, Chang DC, Bluemke DA, Conte JV. Surgical ventricular remodeling for multiterritory myocardial infarction: defining a new patient population. *J Thorac Surg* 2005; 130: 1698-1706.
4. Przybylski R, Zembala M. Left ventricular restoration – importance of the surgical details. *Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery* 2008; 7 (Suppl 1): 68.
5. Menicanti L, Castelvich S, Ranucci M, Frigiola A, Santambrogio C, de Vincentiis C, Brankovic J, Di Donato M. Surgical therapy for ischemic heart failure: single-center experience with surgical anterior ventricular restoration. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 134: 433-441.
6. Patel ND, Williams JA, Nwakanma LU, Waldron MM, Bluemke DA, Conte JV. Surgical ventricular restoration for advanced congestive heart failure: should pulmonary hypertension be a contraindication? *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 879-888.
7. Barletta G, Toso A, Del Bene R, Di Donato M, Sabatier M, Dor V. Preoperative and late postoperative mitral regurgitation in ventricular reconstruction: role of local left ventricular deformation. *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 2102-2110.