

Migotanie przedsionków u chorych po operacji pomostowania aortalno-wieńcowego bez krążenia pozaustrojowego — doniesienie wstępne

Janusz Siebert, Jan Rogowski, Paweł Żelechowski, Dariusz Jagielak,
Krzysztof Roszak, Mirosława Narkiewicz, Sebastian Beta

I Klinika Chorób Serca i Klinika Kardiologii Instytutu Kardiologii Akademii Medycznej w Gdańsku

Atrial fibrillation after coronary artery by-pass grafting without cardiopulmonary by-pass — preliminary report

Aim of the study: *Atrial fibrillation is the most common complication after heart surgery. Rarely it has fatal outcome but causes patient instability, prolongs hospital staying, or even is the reason of perioperative infarction. Although conventional CABG with cardiopulmonary bypass has excellent short-term and long-term results the number of coronary operations without cardiopulmonary bypass is still growing. To reduce surgical trauma of-pump coronary artery by-pass grafting via sternotomy (OPCABG) or minimally invasive direct vision coronary artery bypass grafting (MIDCABG) via small thoracotomy are performed. The aim of this study was to estimate frequency of atrial fibrillation in patients after myocardial revascularization without cardiopulmonary by-pass.*

Material and methods: *A retrospective analysis of 48 patients undergoing myocardial revascularization without cardiopulmonary by-pass was performed. 24 patients underwent OPCABG procedure and 24 — MIDCABG. Incidence of cardiac arrhythmias was analysed since operation to fourth postoperation day. Each patient had continuous ECG monitoring with option of arrhythmia analysis during ICU staying. After discharge from ICU 24 hour ECG monitor studies were obtained. Surface 12-lead ECG was accomplished once a day, and when symptoms of cardiac arrhythmia occurred. Risk factors of atrial fibrillation were estimated.*

Results: *Atrial fibrillation occurred in 24% after MIDCABG and in 29% after OPCABG. This difference has no statistical significance. Risk factors and incidence of postoperative complications were comparable in both groups.*

Conclusion: *Atrial fibrillation is common complication after procedures of myocardial revascularization without cardiopulmonary by-pass. The occurrence is not dependent on type of operation. (Folia Cardiol. 1999; 6: 185–190)*

atrial fibrillation, myocardial revascularization, by-pass, MIDCABG, OPCABG, CABG

Adres do korespondencji: Dr Janusz Siebert
Międzyuczelniana Pracownia Chorób Serca i Naczyń
I Klinika Chorób Serca IK AMG
ul. Dębinki 7a, 80–211 Gdańsk
Nadesłano: 10.02.1999 r. Przyjęto do druku: 20.04.1999 r.

Wstęp

Migotanie przedsionków jest najczęstszym powikłaniem po zabiegach kardiochirurgicznych. Występuje po zabiegach pomostowania tętnic wieńcowych (z częstością 17–33%), jak i wymiany zastawek serca (38–64%) [1]. Rzadko prowadzi do zgonu, wywołuje jednak dyskomfort, powoduje kliniczną niestabilność pacjentów, przedłuża okres leczenia, a nawet może się wiązać z wystąpieniem zawału w okresie pooperacyjnym.

Większość prac dotyczących osób z chorobą wieńcową analizuje migotanie przedsionków jako powikłanie operacji pomostowania tętnic wieńcowych w krążeniu pozaustrojowym (CABG) [2, 3]. Jakkolwiek nieznany jest dokładnie mechanizm powstawania nadkomorowych zaburzeń rytmu w przebiegu pooperacyjnym, można wyróżnić czynniki predysponujące do wystąpienia migotania przedsionków [1–5]. Operacje przeprowadzane z wykorzystaniem krążenia pozaustrojowego i kardioplegii, które do niedawna były rutynowym postępowaniem w chirurgii naczyń wieńcowych, zwiększają niestety ryzyko wystąpienia powikłań niezależnie od choroby podstawowej. Wprowadzone obecnie do praktyki klinicznej techniki mało inwazyjne cechują się mniejszym urazem operacyjnym, ograniczeniem stosowania krążenia pozaustrojowego, skróceniem czasu pobytu w szpitalu i okresu rehabilitacji. Pozwala to kwalifikować do zabiegu chorych ze zwiększonym ryzykiem operacyjnym — niską frakcją wyrzutową lewej komory, chorobami nerek, centralnego układu nerwowego, płuc, naczyń obwodowych oraz w zaawansowanym wieku [6–20]. Najczęściej stosowanymi metodami mało inwazyjnymi przeszłowania naczyń wieńcowych są zabiegi wykonywane bez krążenia pozaustrojowego. Jako dostęp operacyjny wykorzystuje się otwarcie klatki piersiowej poprzez sternotomię pośrodkową (OPCABG, *off pump coronary artery bypass grafting*) lub przez niewielką przednio-boczną torakotomię w IV–V międzyżebżu (MIDCABG, *minimally invasive direct vision coronary artery bypass grafting*). Rozwój oprzyrządowania operacyjnego, a w szczególności systemów stabilizacji powierzchni serca, umożliwił rozszerzenie wskazań do tego typu zabiegów w przypadkach zmian wielonaczyniowych [7, 9–11]. Unieruchomienie miejsca zespolenia znacząco wpływa na jego jakość i zmniejsza odsetek wczesnych zamknięć przeszczepu [18]. Dobre wyniki pooperacyjne i niższe koszty leczenia spowodowały, że liczba zabiegów wykonywanych tymi metodami szybko rośnie. Niewiele jest prac informujących o zaburzeniach rytmu występujących u chorych po

zabiegach pomostowania tętnic wieńcowych, wykonywanych metodami mało inwazyjnymi bez krążenia pozaustrojowego.

Celem pracy była ocena częstości występowania migotania przedsionków u chorych po operacjach pomostowania tętnic wieńcowych bez krążenia pozaustrojowego.

Material i metody

Niniejsza praca ma charakter doniesienia wstępnego, w którym przedstawiono część materiału z prospektywnie prowadzonych w naszym ośrodku badań. Analizowano retrospektywnie 48 chorych poddanych operacyjnemu leczeniu choroby wieńcowej bez krążenia pozaustrojowego metodą OPCABG lub MIDCABG. Badania wykonano w Klinice Kardiochirurgii Akademii Medycznej w Gdańsku w okresie od października do grudnia 1998 roku. Dane kliniczne chorych zestawiono w tabeli 1.

Zwraca uwagę brak różnic statystycznych w wielkości lewego przedsionka i frakcji wyrzutowej w badanych grupach.

Analizowano częstość występowania migotania przedsionków od zabiegu operacyjnego do 4. doby włącznie. Oceniano częstość występowania migotania przedsionków za pomocą ciągłego monitorowania EKG systemem Hewlett Packard, z możliwością analizy zaburzeń rytmu podczas pobytu chorych na oddziale pooperacyjnym. Następnie za pomocą systemu Space Lab przez dobę po opuszczeniu oddziału pooperacyjnego. Zapis 12-odprowadzeniowego EKG wykonywano raz na dobę lub w razie pojawienia się klinicznych objawów zaburzeń rytmu serca. W analizie uwzględniano każdy incydent migotania przedsionków trwający powyżej 15 min lub wymagający leczenia z powodu objawów niestabilności hemodynamicznej. Oceniano podawane w piśmiennictwie czynniki ryzyka wystąpienia migotania przedsionków, zaobserwowane w okresie przed- i okołoperacyjnym. Analizowano także wpływ migotania przedsionków na czas pobytu na oddziale pooperacyjnym.

Do analizy statystycznej wykorzystano test t-Studenta dla wartości wyrażonych w skali interwałowej, a test χ^2 dla danych nominalnych.

Wyniki

W grupie 48 badanych osób 24 chorych operowano metodą OPCABG i 24 — metodą MIDCABG (tab. 2).

Dłuższy średni czas pobytu na oddziale pooperacyjnym w grupie chorych po MIDCABG wynika

Tabela 1

Dane kliniczne 48 osób z chorobą wieńcową, u których wykonano pomostowanie tętnic wieńcowych bez stosowania krążenia pozaustrojowego

	OPCABG	MIDCABG
Liczba chorych	24	24
Mężczyźni	15	18
Kobiety	9	6
Wiek (lata)	58,9 ± 8,6	59,1 ± 10,5
Wzrost [m]	1,67 ± 0,08	1,70 ± 0,08
Waga [kg]	77,9 ± 11,4	77,0 ± 13,4
BMI [kg/m ²]	28,1 ± 4,2	26,7 ± 4,2
Choroba wieńcowa niestabilna	11	10
Choroba wieńcowa stabilna	13	14
Przebyty zawał serca	16	12
Nadciśnienie tętnicze	15	13
Cukrzyca insulinozależna	5	1
Migotanie przedsionków przed zabiegiem operacyjnym	4	3
Liczba zespołów dystalnych	1,85	1
Inne zaburzenia rytmu przed zabiegiem operacyjnym	0	2
Fracja wyrzutowa	59,4% ± 14,5%	58,7% ± 14%

Tabela 2

Zaburzenia rytmu w okresie okołoperacyjnym u 48 osób z chorobą wieńcową, u których wykonano pomostowanie tętnic wieńcowych bez stosowania krążenia pozaustrojowego

Technika zabiegu	OPCABG	MIDCABG
Liczba operowanych	24	24
Migotanie przedsionków w okresie okołoperacyjnym	7	6
Inne zaburzenia rytmu	3	9
Czas pobytu na oddziale pooperacyjnym (doby)	1,67 ± 0,96	2,56 ± 1,04*

* p < 0,05, istotna różnica średnich

z uwzględnienia dłuższego leczenia pacjentki, u której wykonano retorakotomię z powodu nadmierne-go krwawienia, co przy małej liczbie pacjentów wyraźnie zmienia średnią arytmetyczną (tab. 3).

Ilość powikłań okołoperacyjnych jest podobna w obu grupach i nie odbiega od danych podawanych w piśmiennictwie. W grupie chorych operowanych metodą MIDCABG u jednego pacjenta wystąpiło migotanie komór skutecznie przerwane defibrylacją elektryczną.

W badanej grupie podawane w literaturze wskaźniki ryzyka wystąpienia migotania przedsionków prezentowały się następująco: indeks masy cia-

Tabela 3

Powikłania w okresie okołoperacyjnym u 48 osób z chorobą wieńcową, u których wykonano pomostowanie tętnic wieńcowych bez stosowania krążenia pozaustrojowego

Powikłania po OPCABG	Liczba chorych
Częstoskurcz komorowy	1
Obrzęk płuc, odleżyny na pośladkach	1
Niewydolność oddechowa	1
Zawał serca w przebiegu pooperacyjnym	1
Powikłania po MIDCABG	
Odma opłucnowa, przedłużone gojenie rany	1
Migotanie komór	1
Krwawienie pooperacyjne — retorakotomia	1
Odma podskórna, psychoza	1
Płyn w jamie opłucnej	1

ła > 30 kg/m² u 12 chorych, niestabilna choroba wieńcowa u 21, zawał stwierdzony w wywiadzie u 28, nadciśnienie tętnicze u 28, cukrzyca insulinozależna u 6 pacjentów. Testem χ^2 nie stwierdzono znaczącości statystycznej wyróżniającej grupę z migotaniem przedsionków z badanej populacji. Nie zaobserwowano istotnych zmian w poziomie elektrolitów surowicy krwi w grupie z migotaniem i bez

migotania przedsionków. Wszyscy chorzy przyjmowali przed zabiegiem leki z grupy β -blokerów, leczenie kontynuowano bezpośrednio po operacji. Średni wymiar lewego przedsionka w obu grupach nie wykazywał różnic znamienych. Średni pobyt na oddziale pooperacyjnym wynosił wśród chorych bez migotania przedsionków 1,83 dnia, a u pacjentów z napadem migotania przedsionków wydłużył się do 2,58 dnia.

Dyskusja

Rozwój chirurgii serca, a w szczególności chirurgii wieńcowej, nie wiąże się ze zmniejszeniem częstości pooperacyjnego migotania przedsionków. Nowoczesne techniki chirurgiczne, okołoperacyjna ochrona mięśnia sercowego i intensywne opieka pooperacyjna oraz postępy w farmakoterapii sprawiają, iż obecnie do leczenia operacyjnego kwalifikowani są pacjenci w znacznie bardziej zaawansowanym stanie chorobowym i podeszłym wieku. Zwiększa to ryzyko wystąpienia powikłań. Zastosowanie ciągłego monitorowania na oddziałach intensywnego nadzoru także przyczyniło się do częstszego rozpoznawania migotania przedsionków, które jest najczęstszym powikłaniem pooperacyjnym. Pomimo że rzadko wiąże się z poważnymi następstwami, to zasługuje na uwagę ze względu na powszechność występowania [2–4].

Częstość migotania przedsionków według badań *Framingham* w dużym stopniu zależy od wieku, osiągając poziom 2–4% wśród ludzi, którzy ukończyli 70 rż. W populacji osób z chorobą wieńcową migotanie przedsionków występuje u 4,8% kobiet i u 6,2% mężczyzn; zależy od stopnia zaawansowania choroby.

Zakres częstości występowania migotania przedsionków u chorych po zabiegach kardiologicznych podawany w publikacjach jest dość szeroki i wynosi od 5% do ponad 40%. Wyniki badań różnią się w zależności od użytej metody monitorowania. Badania prowadzone z ciągłym monitorowaniem EKG wykazują napady migotania przedsionków w 41,3% przypadków. Stosowanie innych technik monitorowania obniżało liczbę rejestrowanych incydentów do ok. 19,9% [3].

W naszych badaniach częstość migotania przedsionków wynosiła odpowiednio 24% dla MIDCABG i 29% dla OPCABG. Z uwagi na małą populację badanych różnica ta nie jest statystycznie znamienna i niemożliwe jest wyciągnięcie jednoznacznych

wniosków. Badania te dowodzą jednak, że niestowienie krążenia pozaustrojowego podczas zabiegów rewaskularyzacji mięśnia sercowego nie powoduje zmniejszenia liczby napadów migotania przedsionków po operacji w porównaniu z klasyczną procedurą CABG. W związku z tym wydaje się, że takie czynniki, jak: niewystarczająca ochrona mięśnia sercowego czy niewystarczająca hipotermia podczas krążenia pozaustrojowego wymagają ponownej analizy w patogenezie pooperacyjnego migotania przedsionków. Przyczyny pooperacyjnych zaburzeń rytmu można dopatrywać się w przesunięciach elektrolitowych związanych z rewaskularyzacją, chwilowym niedokrwieniem, urazem okołoperacyjnym, pooperacyjnym odczynem zapalnym nasierdza, wzrostem aktywności współczulnej po zabiegu, *euthyroid sick syndrom* czy odstawieniem β -blokerów przed operacją.

Prawdopodobnie czynniki ryzyka migotania przedsionków są jednakowe dla operowanych zarówno przy użyciu krążenia pozaustrojowego, jak i bez niego. Zaawansowany wiek jest najlepiej udokumentowanym czynnikiem ryzyka w populacji [1, 3, 5]. Innymi czynnikami ryzyka mogą być nadciśnienie tętnicze i powiększenie objętości przedsionków. W naszej analizie wartości ciśnienia i wielkość lewego przedsionka nie osiągnęły różnic statystycznie znamienych pomiędzy grupami. Prawdopodobnie nadciśnienie tętnicze w połączeniu z niedokrwieniem i uszkodzeniem okołoperacyjnym powoduje często, oprócz migotania przedsionków, komorowe zaburzenia rytmu i przewodzenia po CABG [3]. Innym niezależnym czynnikiem ryzyka jest płeć męska. Podobne doniesienia pojawiały się już we wcześniejszych publikacjach. Przyjmuje się, że odgrywa tu rolę działanie żeńskich hormonów płciowych. Jednak w formułowaniu takiego stwierdzenia należy być ostrożnym, ponieważ przewaga migotania przedsionków u mężczyzn nie jest duża [3, 5].

Prezentowane powyżej dane dowodzą, że o ile rodzaj operacji nie wpływa na częstość migotania przedsionków, o tyle czas pobytu chorych na oddziale pooperacyjnym istotnie wydłuża się w przypadku jego wystąpienia. Stosowane techniki operacyjne zarówno w metodzie OPCABG, jak i MIDCABG powodują czasowe niedokrwienia mięśnia sercowego w zakresie operowanej tętnicy w trakcie wykonywania zespolenia naczyniowego. Obserwowany niewielki wzrost enzymów wskaźnikowych w okresie okołoperacyjnym może świadczyć o niewy-

starczącej perfuzji mięśnia sercowego. Zastosowanie w ostatnim okresie przez niektórych autorów *shunt'ów* na czas wykonywania zespolenia naczyniowego zapewnia stały przepływ krwi w operowanym naczyniu [19, 20], jednak dopiero badania prospektywne wykażą ich wpływ na częstość występowania pooperacyjnych zaburzeń rytmu.

Wnioski

Migotanie przedsionków jest częstym powikłaniem po zabiegach pomostowania tętnic wieńcowych bez krążenia pozaustrojowego. W badaniu nie stwierdzono różnicy w częstości występowania migotania przedsionków pomiędzy grupą operowaną metodą OPCABG a operowaną MIDCABG.

Streszczenie

Migotanie przedsionków po pomostowaniu aortalno-wieńcowym

Cel pracy: *Migotanie przedsionków jest najczęstszym powikłaniem po zabiegach kardiochirurgicznych. Niewiele jest prac informujących o zaburzeniach rytmu występujących po operacjach pomostowania tętnic wieńcowych bez krążenia pozaustrojowego. Celem pracy była ocena częstości występowania migotania przedsionków u chorych po zabiegach rewaskularyzacji serca bez krążenia pozaustrojowego.*

Materiał i metody: *Analizowano retrospektywnie 48 chorych poddanych operacyjnemu leczeniu choroby wieńcowej bez krążenia pozaustrojowego. W badanej grupie 24 osoby operowano metodą OPCABG i MIDCABG. Analizowano częstość występowania migotania przedsionków od dnia zabiegu operacyjnego do 4. doby włącznie.*

Wyniki: *Częstość występowania migotania przedsionków wynosiła odpowiednio 24% dla MIDCABG i 29% dla OPCABG.*

Wnioski: *Migotanie przedsionków jest częstym powikłaniem, także po zabiegach pomostowania tętnic wieńcowych bez krążenia pozaustrojowego. W badaniu nie stwierdzono istotnej różnicy w częstości występowania migotania przedsionków pomiędzy grupą operowaną metodą OPCABG a operowaną metodą MIDCABG. (Folia Cardiol. 1999; 6: 185–190)*

migotanie przedsionków, rewaskularyzacja serca, pomostowanie OPCABG, MIDCABG

Piśmiennictwo

1. Asher C.R., Miller D.P., Grimm R.A., Cosgrove M.D., Chung M.K. Analysis of risk factors for development of atrial fibrillation early after cardiac valvular surgery. *Am. J. Cardiol.* 1998; 82: 892–895.
2. Borzak S., Tisdale J.E., Amin N.B., Goldberg A.D., Frank D., Podhi D., Higgins S.R. Atrial fibrillation after bypass surgery. *Chest* 1998; 113: 1489–1491.
3. Aranki S.F., Shaw D.P., Adams D.H., Rizzo J.R., Couper S.G., Vilet M.V., Collins J.J., Cohn L.H., Bursztin R.H. Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery. Current trends and impact on hospital resources. *Circulation* 1996; 94: 390–397.
4. Allen K.B., Matheny R.G., Robison R.J., Heimansohn D.A., Heimansohn C.J. Minimally invasive versus conventional coronary artery bypass. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 64: 616–622.
5. Almassi G.H., Schowalter T., Nikolosi A.C., Aggarwal A., Moritz T.E., Henderson W.G., Tarazi R., Shroyer L., Sethi G.K., Grover F.L., Hammermeister K.E. Atrial fibrillation after cardiac surgery — a major morbid event? *Ann. Surg.* 1997; 226 (4): 501–513.
6. Massetti M., Babatasi G., Lotti A., Bhojroo S., Le Page O., Khayat A. A Less-invasive heart surgery:

- the preservation of median approach. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1998; 14 (supl. 1): S138–142.
7. Weinschelbaum E., Rodriguez C., Cabello M.L., Dos Santos A., Machain A., Bertolotti A. Left anterior descending coronary artery bypass grafting through minimal thoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* 1998; 66 (3): 1008–1111.
 8. Doty D.B., DiRusso G.B., Doty J.R. Full-spectrum cardiac surgery through a minimal incision: mini-sternotomy (lower half) technique. *Ann. Thorac. Surg.* 1998; 65: 573–577.
 9. Shennib H. Evolving strategies in minimally invasive coronary artery surgery. *Int. J. Cardiol.* 1997, 62 (supl. 1): 81–88.
 10. Fishman R.L., Harvey S.C., Zellner J.L., Pinosky M.L., Handy J.R. Reducing cardiac surgical trauma: the minimally invasive direct coronary artery bypass. *South Med. J.* 1997; 90: 965–971.
 11. Ribakove G.H., Miller J.S., Anderson R.V., Grossi E.A., Applebaum R.M., Cutler W.M., Buttenheim P.M., Baumann F.G. Minimally invasive port-access coronary artery bypass grafting with early angiographic follow-up: initial clinical experience. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998; 115: 1101–1110.
 12. Calafiore A.M., Di Giammarco G., Teodori G., Gallina S., Maddestra N., Paloscia L., Scipioni G., Iovino T., Contini M. Midterm results after minimally invasive coronary surgery (LAST operation). *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998; 115: 763–771.
 13. Buffolo E., Gerola L.R. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass through sternotomy and minimally invasive procedure. *Int. J. Cardiol.* 1997; 62 (supl. 1): 89–93.
 14. Subramanian V.A., McCabe J.C., Geller C.M. Minimally invasive direct coronary artery bypass grafting: two-year clinical experience. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 64: 1648–1653.
 15. Allen K.B., Matheny R.G., Robison R.J. Minimally invasive versus conventional reoperative coronary artery bypass. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 64: 616–622.
 16. Calafiore A.M., Teodori G., Di Giammarco G., Vitolla G., Iaco A., Iovino T., Cirmeni S., Bosco G., Scipioni G., Gallina S. Minimally invasive coronary artery bypass grafting on a beating heart. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 63 (supl. 6): 72–75.
 17. Subramanian V.A. Less invasive arterial CABG on a beating heart. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 63 (supl. 6): 68–71.
 18. Mariani M.A., Boonstra P.W., Grandjean J.G. van der Schans C., Dusseljee S., van Weert E. Minimally invasive coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 1997; 11: 881–887.
 19. Rivetti L.A., Gandra S.M.A. Initial experience using an intraluminal shunt during revascularization of the beating heart. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 63: 1742–1747.
 20. Capasso F., Lucchetti V., Caputo M. Intraluminal shunt prevents left ventricular function impairment during beating heart coronary revascularisation. 12th Annual Meeting of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Abstract Book, 031; 134.