

Wyniki chirurgicznego leczenia tętniaka aorty wstępującej w zależności od wyboru techniki operacyjnej

Results of ascending aortic aneurysm surgical treatment in relation to the type of procedure

Grzegorz J. Goryszewski, Jacek Różański, Eugeniusz Szpakowski,
Zbigniew Juraszyński, Janusz Wilczyński i Andrzej Biederman

I Klinika Kardiologii Instytutu Kardiologii w Warszawie

Abstract

Background: *Operation of ascending aortic aneurysm (AAA) is the only reasonable treatment approach. The aim of this study was to evaluate surgical risk and long term results in relation to a surgical technique.*

Material and methods: *Between 1985–1999 137 patients with AAA were operated. They were divided into 4 groups according to a surgical technique: group 1 — aortoplasty with or without aortic valve replacement (n = 25), group 2 — Bentall operation (n = 25), group 3 — supracoronary prosthesis with or without aortic valve replacement (n = 35), group 4 — modified Bentall operation (n = 52).*

Results: *There was no statistically significant difference in intraoperative complications between the four surgical techniques (p = 0.147). Frequency of early postoperative complications didn't differ statistically between the groups (p = 0.484). Early mortality was 5,1% and we didn't observe statistically significant differences of early mortality between the groups (p = 0.979). 11 patients (8%) required reoperations. In all groups 11 reoperations were performed: after aortoplasty 5 reoperations (20%) due to acute dissection, 6 reoperations (24%) after Bentall procedure due to: distal aneurysm (1 patient) pseudoaneurysm (2 patients), tear off of the right coronary artery (2 patients) and aortic dissection (1 patient). There were no reoperations after supracoronary prosthesis implantation and after modified Bentall operation. Long term mortality in each operation type was as follows: aortoplasty — 28%, Bentall operation — 16%, supracoronary prosthesis — 2.8%, modified Bentall procedure — 1.9%. Long term mortality rate in group 1 and 2 was significantly higher (p < 0.001) than in groups 3 and 4.*

Conclusions: *Radical surgery of AAA does not increase procedural risk. It does not influence early and late postoperative complications rate either. Aortoplasty is accompanied by high risk of a late dissection. Classic Bentall operation with wrapping of aorta can increase the risk of reoperation.* (Folia Cardiol. 2004; 11: 741–749)

ascending aortic aneurysm, Bentall-De Bono operation, supracoronary prosthesis, modified Bentall operation

Adres do korespondencji: Dr med. Grzegorz J. Goryszewski
I Klinika Kardiologii IK
ul. Alpejska 42, 04–628 Warszawa
tel. 0 27 226 42 16, e-mail: ggory@wp.pl
Nadesłano: 29.04.2004 r. Przyjęto do druku: 27.07.2004 r.

Wstęp

Tętniak aorty wstępującej to schorzenie o niepomyślnym rokowaniu, a jedyną metodę jego terapii stanowi zabieg operacyjny. Radykalne leczenie operacyjne tętniaka aorty wstępującej stało się możliwe po wprowadzeniu krążenia pozaustrojowego. Obecnie stosuje się wiele metod operacyjnych w zależności od wskazań i doświadczenia zespołu operacyjnego.

Celem pracy była ocena ryzyka operacyjnego i odległych wyników leczenia tętniaka aorty wstępującej w zależności od wyboru techniki chirurgicznej.

Materiał i metody

W I Klinice Kardiochirurgii Instytutu Kardiologii w Warszawie w latach 1985–1999 operowano 137 pacjentów z tętniakiem aorty wstępującej, w tym 22 chorych z przewlekłym rozwarstwieniem. Średni wiek operowanych wynosił 48,5 roku (12–74 lat). Większość pacjentów (ok. 70%) miało 30–60 lat. Średni wiek operowanych z rozpoznanym zespołem Marfana wynosił 32 lata, a chorych z zastawką dwupłatkową — 42 lata.

W celu przeprowadzenia retrospektywnej analizy pacjentów podzielono na 4 grupy w zależności od rodzaju wykonanej operacji:

- grupa 1 — 25 chorych, u których wykonano plastykę aorty wstępującej z wymianą zastawki aortalnej lub bez niej;
- grupa 2 — 25 chorych, u których przeprowadzono operację Bentalla-De Bono;
- grupa 3 — 35 chorych, u których wszczepiono protezę nadwieńcową z wymianą zastawki aortalnej lub bez niej;
- grupa 4 — 52 chorych, u których przeprowadzono zmodyfikowaną operację Bentalla-De Bono.

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w wyjściowej charakterystyce grup operacyjnych ($p = 0,523$). Średni czas od wystąpienia pierwszych objawów do operacji wynosił 50 miesięcy, a u pacjentów z tętniakiem i towarzyszącym rozwarstwieniem — 12 miesięcy.

Tętniak aorty wstępującej diagnozowano na podstawie badań obrazowych narządów klatki piersiowej: echokardiografii, tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego i aortografii. U wszystkich pacjentów z objawami choroby niedokrwiennej serca lub po przebytych zawałach serca oraz u chorych powyżej 45 rż. rutynowo wykonano koronarografię w celu oceny naczyń wieńcowych i ewentualnej kwalifikacji do jednoczesnego zabiegu pomostowa-

nia tętnic wieńcowych. Koronarografię przeprowadzono u 73 pacjentów (53,3%), z czego u 23 osób (16,8%) stwierdzono istotne zwężenie co najmniej jednej tętnicy wieńcowej. W ciągu całego 14-letniego okresu najczęściej wykonywano badanie echokardiograficzne przezklatkowe ($n = 131$; 95,6%) i badanie przezprzełykowe ($n = 96$; 70,1%).

Wydolność układu krążenia chorych oceniano na podstawie klasyfikacji Nowojorskiego Towarzystwa Kardiologicznego (NYHA, *New York Heart Association*) (ryc. 1).

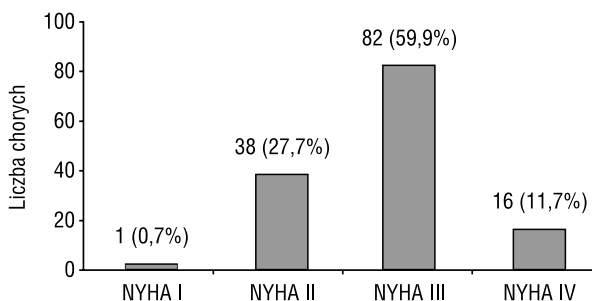
Wszystkie zabiegi wykonano w krążeniu pozaustrojowym. Stosowano umiarkowaną hypotermię (28–32°C w przełyku). Kardioplegię krystaliczną podawano bezpośrednio do ujść tętnic wieńcowych (20 ml/kg), powtarzając dawkę 5 ml/kg co 20 min.

Rodzaje wykonywanych operacji

Plastyka aorty. W latach 1985–1994 u chorych z wadą lub zwężeniem zastawki aortalnej i umiarkowanie poszerzoną aortą wstępującą wykonywano plastykę aorty. W poszerzonej aorcie wycinano fragment ściany w kształcie wrzeciona i zszywano aortę szwem ciągłym.

Operacja wszczepienia protezy nadwieńcowej. U pacjentów z nieposzerzoną opuszką aorty i tętniakiem, którego początek znajdował się powyżej połączenia zatokowo-aortalnego, wykonywano operację wszczepienia protezy nadwieńcowej. Wycinano aortę wstępującą ponad ujściami wieńcowymi, pozostawiając kilkumilimetrowy kołnierz do zespolenia z protezą. Dystalnie wycinano aortę w granicach zdrowej ściany. W przypadku współistniejącej wady zastawki aortalnej wszczepiano protezę zastawkową.

Operacja Bentalla (klasyczna). U pacjentów z wadą zastawki aortalnej i tętniakiem obejmującym opuszkę aorty wykonywano operację Bentalla. Nie



Rycina 1. Liczba chorych w poszczególnych grupach według klasyfikacji NYHA przed operacją

Figure 1. Number of patients in each NYHA group before operation

wycinano ściany tętniaka. W pierścień aortalny wszczepiano kołnierz zastawkowy protezy złożonej (konduitu). Do wyciętych otworów w protezie wszczepiano ujścia tętnic wieńcowych. Koniec dalszy protezy wszywano wewnątrz aorty. Pozostałym workiem tętniaka obszywano protezę. W przypadkach nadmiernego krwawienia, wykonywano manewr Cabrola polegający na wytwarzaniu przetoki między workiem tętniaka a uszkiem prawego przedsionka.

Zmodyfikowana operacja Bentalla. Od 1994 r. u chorych z wadą zastawkową i tętniakiem obejmującym opuszkę wykonuje się zmodyfikowaną operację Bentalla. Wypreparowane ujścia tętnic wieńcowych wszywa się do protezy. Ścianę tętniaka wycina się w całości, rezygnując z otuliny.

Badania pooperacyjne. W okresie pooperacyjnym u wszystkich chorych wykonywano badanie echograficzne. Następnie chorych kierowano do Poradni Kardiologicznej.

Na przełomie lat 1999/2000 przeprowadzono ocenę odległych wyników leczenia operacyjnego. W celu ustalenia wpływu badanych czynników na wyniki leczenia operacyjnego wszystkie uzyskane dane poddano wieloczynnikowej analizie statystycznej,

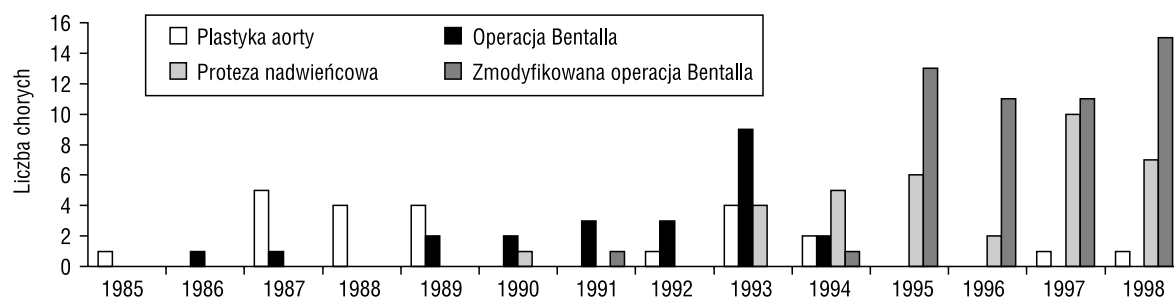
z wykorzystaniem programów: Microsoft Excel i programów statystycznych EPI 5,6 i SAS.

Wyniki

W analizowanym okresie liczba rozpoznawanych i operowanych tętniaków systematycznie zwiększała się. Liczbę operacji przeprowadzonych w poszczególnych latach przedstawiono na rycinie 2. Na wykresie można zaobserwować ewolucję technik operacyjnych. W latach 1985–1994 najczęściej wykonywano plastykę aorty wstępującej i klasyczną operację Bentalla, natomiast od 1995 r. niemal wyłącznie przeprowadzano zmodyfikowaną operację Bentalla lub wszczepienie protezy nadwieńcowej. Manewr Cabrola w operacji Bentalla wykonano u 11 chorych w latach 1991–1994. Liczba operowanych chorych z tętniakiem o średnicy mniejszej niż 6 cm wzrosła, malała natomiast liczba chorych operowanych z tętniakiem powyżej 6 cm (ryc. 3), co wiązało się z wcześniejszą kwalifikacją chorych do operacji.

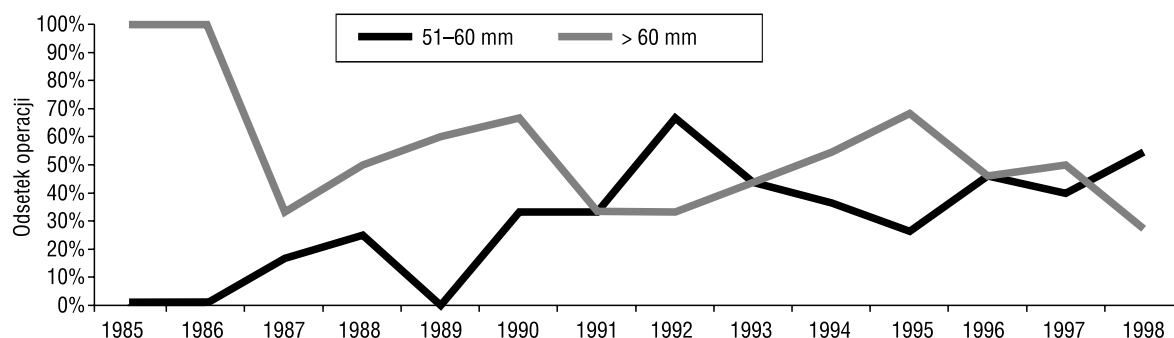
Poważne powikłania śródoperacyjne wystąpiły u 13 chorych (tab. 1).

Inne obserwowane powikłania to: rozejście się zespolenia proksymalnego, uszkodzenie tętnicy



Rycina 2. Liczba operacji w poszczególnych latach obserwacji

Figure 2. Number of operations during the period of observation



Rycina 3. Liczba operacji a średnica tętniaka w latach 1995–1998

Figure 3. Number of operations and diameter of ascending aortic aneurysm in the observation period

Tabela 1. Powikłania śródoperacyjne**Table 1.** Intraoperative complications

Rodzaj powikłania	Plastyka aorty (n = 25)	Operacja Bentalla (n = 25)	Proteza nadwiciowa (n = 35)	Zmodyfikowana operacja Bentalla (n = 52)
Niewydolność lewokomorowa		4*	1	2
Niewydolność prawokomorowa				1
Inne	1	1	3	

*1 zgon śródoperacyjny (0,7%) w 1994 roku: 61-letni chory podczas operacji Bentalla; przyczyną zgonu była niewydolność lewej komory

plucnej, rozerwanie żyły bezmiennej, dysfunkcja wszczepionej protezy zastawki mitralnej. U 5 chorych konieczne było użycie mechanicznego wspomaganie krążenia: u 4 chorych wewnątrzortalnej kontrapulsacji i u 1 chorego z niewydolnością prawokomorową — biopompy. Częstość występowania powikłań śródoperacyjnych w poszczególnych typach operacji nie różniła się statystycznie ($p = 0,147$).

Większość — 122 chorych (89,0%) — odzyskało przytomność w 1. dobie po operacji, 11 chorych w 2. dobie, i 4 chorych w 3. dobie. Średni czas pobytu chorych na oddziale pooperacyjnym wynosił 3,6 doby. Powikłania neurologiczne zanotowano u 6 chorych: zator ośrodkowego układu nerwowego u 2 chorych, udar krwotoczny mózgu u 2 chorych, niedoczulica z osłabieniem siły mięśniowej u 2 chorych. Powikłania psychiatryczne (przejściową psychozę z pobudzeniem psychoruchowym i zespołem lękowo-depresyjnym) stwierdzono u 2 chorych. Niewydolność nerek, która wystąpiła u 8 chorych, w 2 przypadkach wymagała zastosowania hemofiltracji. Częstość występowania wczesnych powikłań pooperacyjnych we wszystkich 4 grupach była statystycznie jednorodna ($p = 0,484$).

Średni czas pobytu pacjentów w szpitalu po operacji wynosił 29 dni (12–100 dni), przy czym 48 chorych (37,5%) przebywało w szpitalu krócej niż 3 tygodni (z obliczeń tych wyłączono 7 chorych zmarłych podczas pobytu w szpitalu).

Po operacji u każdego pacjenta wykonano badanie echograficzne w celu oceny zastawki aortalnej, wymiarów serca i parametrów hemodynamicznych. Na podstawie badania klinicznego oceniano także pooperacyjny stopień wydolności układu krążenia według klasyfikacji NYHA (po operacji nie uzyskano oceny wg NYHA u 2 chorych i nie uwzględniono 7 chorych zmarłych w szpitalu).

W porównaniu z okresem przedoperacyjnym odsetek pacjentów zakwalifikowanych do II klasy według NYHA zwiększył się z 27,7% do 74,2%, a chorych zaliczonych do III klasy według NYHA

zmniejszył się z 59,9% do 22,7%. Spośród 16 pacjentów przed operacją włączonych do IV klasy według NYHA po operacji pozostało 2.

We wczesnym okresie pooperacyjnym odnotowano 7 zgonów (w tym 1 śródoperacyjny). Śmiertelność wczesna wyniosła 5,1%. Wszystkie przyczyny i czas zgonów zestawiono w tabeli 2.

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w liczbie zgonów wczesnych między poszczególnymi grupami ($p = 0,979$).

Wyniki odległe

Obserwację zakończono na przełomie lat 1999/2000. Z analizy wyłączono 7 pacjentów zmarłych we wczesnym okresie pooperacyjnym i 10 chorych, o których nie uzyskano informacji. W pozostałej grupie ($n = 120$) najdłuższy czas obserwacji wynosił 168 miesięcy, a najkrótszy 1 miesiąc. Średni czas obserwacji pacjentów po operacji wynosił 55,6 miesiąca (4 lata i 7 miesięcy), natomiast łączny czas obserwacji — 6513 osobomiesiący.

Ocenę porównawczą chorych przed operacją, w obserwacjach wczesnych i odległych według klasyfikacji NYHA przedstawiono na rycinie 4 ($n = 120$, w tym 13 zgonów odległych).

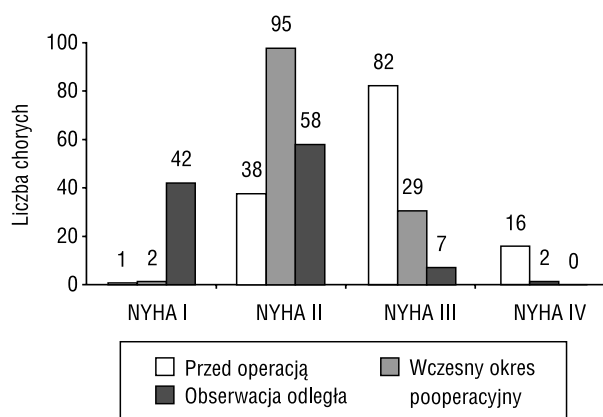
W obserwacjach odległych 100 chorych (93,5%) zakwalifikowano do I i II klasy NYHA, podczas gdy przed operacją w tych grupach było 39 pacjentów (28,4%).

Powikłania odległe wystąpiły u 45 chorych (37,5%). U 34 chorych odnotowano powikłania, które nie wymagały powtórnej operacji kardiochirurgicznej (tab. 3). Liczba powikłań odległych niewymagających reoperacji w poszczególnych grupach operacyjnych nie różniła się statystycznie ($p = 0,07$). U pozostałych 11 chorych (8,0%) wystąpiły powikłania wymagające wykonania reoperacji. Przeprowadzono 13 reoperacji (u 2 chorych konieczna była 2-krotna reoperacja). Powikłania odległe które wymagały powtórnej operacji kardiochirurgicznej i czas ich wystąpienia przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 2. Przyczyny i czas zgonów w okresie wczesnym pooperacyjnym**Table 2.** Causes and time of death in early postoperative period

Przyczyna zgonu	Plastyka aorty (n = 25)	Operacja Bentalla (n = 25)	Proteza nadwieńcowa (n = 35)	Zmodyfikowana operacja Bentalla (n = 52)
Niewydolność lewokomorowa		0 doba*		
Nagłe zatrzymanie krążenia			1 doba 14 doba	13 doba
Niewydolność wielonarządowa				22 doba
Krwiak wokół protezy (nagłe zatrzymanie krążenia)		9 doba		
Infekcyjne zapalenie wsierdzia (zator w ośrodkowym układzie nerwowym)	32 doba			
Wczesna śmiertelność	4,0%	4,0%	5,7%	3,8%

*Zgon śródoperacyjny

**Rycina 4.** Ocena porównawcza chorych przed operacją, w obserwacjach wczesnych i odległych według klasyfikacji NYHA**Figure 4.** Comparison of the patients before operation, in early and late observations, according to NYHA group

Spośród badanych 13 chorych zmarło w późnym okresie pooperacyjnym (9,5%). Śmiertelność w obserwacjach odległych w poszczególnych typach operacji wyniosła:

- plastyka aorty — 28%;
- operacja Bentalla — 16%;
- proteza nadwieńcowa — 2,8%;
- zmodyfikowana operacja Bentalla.

U 1 chorego operowanego 5 miesięcy po operacji Bentalla z powodu tętniaka dystalnego i oderwania prawej tętnicy wieńcowej wystąpiła także dysfunkcja protezy zastawki.

W grupach 1 i 2 śmiertelność odległa była znacznie wyższa ($p < 0,001$) niż w grupach 3 i 4 (ryc. 5).

Dyskusja

Operacje tętniaka aorty wstępującej są najczęściej wykonywanymi operacjami aorty piersiowej.

Tabela 3. Powikłania odległe niewymagające reoperacji**Table 3.** Late complications (reoperation not required)

Rodzaj powikłania	Plastyka aorty (n = 25)	Operacja Bentalla (n = 25)	Proteza nadwieńcowa (n = 35)	Zmodyfikowana operacja Bentalla (n = 52)	Razem
Udar mózgu	2	1		3	6
Zawał serca	2	1	1	3	7
Niedomykalność zastawki dwudzielnej	2	5	3		10
Niedomykalność zastawki aortalnej	1		1		2
Infekcyjne zapalenie wsierdzia		1	1		2
Tętniak aorty brzusznej	2	1	4		7
Razem	9	9	10	6	34

Tabela 4. Powikłania odległe wymagające reoperacji (i ich czas do reoperacji)**Table 4.** Late complications requiring reoperation (and time to reoperation)

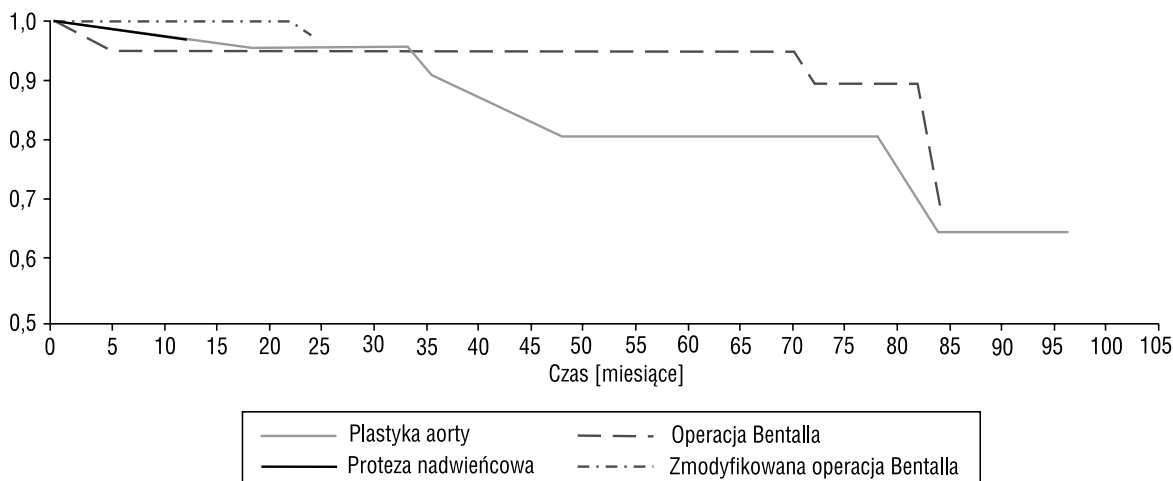
Czas do reoperacji	Plastyka aorty (n = 25)	Operacja Bentalla (n = 25)	Proteza nadwiciowa (n = 35)	Zmodyfikowana operacja Bentalla (n = 52)
5 miesięcy		Tętniak dystalny, rzekomy i oderwanie prawej tętnicy wieńcowej		
1 rok		Tętniak dystalny		
3 lata	Rozwarstwienie Rozwarstwienie Rozwarstwienie	Rozwarstwienie		
4 lata	Rozwarstwienie	Tętniak rzekomy i oderwanie prawej tętnicy wieńcowej		
5 lat		Tętniak rzekomy		
7 lat	Rozwarstwienie	Przewlekłe rozwarstwienie		
Razem	5 (20%)	6 (24%)	0	0

Są to zabiegi zapobiegające znanym poważnym powikłaniom, takim jak: pęknięcie, rozwarstwienie czy istotna niedomykalność zastawki aortalnej. Konieczność leczenia operacyjnego chorych z tętniakiem aorty wstępującej wynika z doświadczeń wcześniejszych badań naturalnego przebiegu tej choroby. U chorych leczonych zachowawczo rokowanie jest jednoznacznie niepomyślne.

Operacyjne leczenie tętniaków aorty piersiowej przeprowadza się od ponad 40 lat, w tym czasie zmieniały się zarówno wskazania, jak i metody leczenia. Należy tu wspomnieć o wprowadzeniu do kardiologii aparatu do krążenia pozaustrojowego.

Operacje tętniaka początkowo wykonywano rzadko, ponieważ wiązała się z bardzo wysokim ryzykiem, jednak obecnie jest rutynowym zabiegiem z wynikiem podobnym, jak w przypadku planowej wymiany zastawki aortalnej. Ryzyko operacji tętniaka aorty wstępującej jest więc niskie, niezależnie od konieczności naprawy opuszki aorty czy zastawki aortalnej, a także niezależnie od samej przyczyny powstania tętniaka [7].

Wybór metody operacyjnej właściwej dla danego pacjenta i stwierdzanych zmian patologicznych zależy od wielu czynników, w tym także doświadczenia osoby przeprowadzającej zabieg. Paliatywne,

**Rycina 5.** Zgony odległe — krzywe przeżycia**Figure 5.** Late mortality — survival curves

mało radykalne metody naprawy tętniaka — plikacja, zewnętrzne wzmocnianie ściany, zszywanie tętniaka, styczne wycinanie, przecinanie i ponowne zszywanie — nie usuwały przyczyny schorzenia, co prowadziło do częstych powikłań pooperacyjnych [8, 9]. Dotyczyły one przede wszystkim krwawienia z miejsc szycia, powstawania tętniaka w pozostawionym fragmencie ściany aorty [11]. Śmiertelność operacyjna w pierwszych takich zabiegach wynosiła ok. 70%!

W badanej grupie u części chorych operowanych w latach 1985–1994 jako metodę operacji stosowano plastykę aorty, mającą na celu zmniejszenie wymiaru aorty do prawidłowego. Plastykę aorty wykonano u 25 chorych z umiarkowanie poszerzoną aortą, u większości (23) jednocześnie z wymianą zastawki aortalnej.

Wskazaniem do wykonania klasycznej operacji Bentalla z zastosowaniem otuliny było stwierdzenie znacznego stopnia poszerzenia opuszki aorty i wada zastawki aortalnej lub jej istotna niedomykalność.

U chorych z nieposzerzoną opuszką aorty i tętniakiem części wstępującej aorty wszczepiano protezę nadwieńcową, a przy współistniejącej wadzie zastawki również protezę zastawkową.

Od 1994 r. u większości chorych przeprowadzano zmodyfikowaną operację Bentalla. Zmiana postępowania wynikała z analizy wyników operacji wykonanych w poprzednich latach, a przede wszystkim powikłań po zabiegu plastyki aorty czy klasycznej operacji Bentalla, wymagających reoperacji.

W badanej grupie nie przeprowadzono operacji oszczędzających zastawkę typu Davida czy Yacouba. Nie stosowano też homograftów czy autograftów.

Na podstawie przedstawionych danych można zaobserwować zmianę taktyki operacyjnej, polegającą na częstszym wykonywaniu operacji bardziej radykalnych, co jest zgodne z tendencjami odnotowanymi w literaturze światowej [1–7, 10, 12–15].

Najdłuższy okres obserwacji wynosił 14 lat, najkrótszy 1 miesiąc. Średni czas odległych obserwacji był równy 55,6 miesiąca. Porównawcza ocena kliniczna według klasyfikacji NYHA całej operowanej grupy jest bardzo korzystna. W obserwacjach odległych stwierdzono, że blisko 90% operowanych zakwalifikowano do I i II klasy według NYHA w porównaniu z 28% przed operacją. Obserwowano również poprawę w stosunku do wyników wczesnych, zmniejszenie liczby chorych kwalifikowanych do III i IV klasy NYHA.

W omawianej grupie chorych najczęściej przeprowadzano zmodyfikowaną operację Bentalla

— 52 chorych (37,9%). Po tym zabiegu nie stwierdzono żadnego istotnego powikłania. Powikłania wczesne i śmiertelność, pomimo radykalności zabiegu, nie różniły się statystycznie od pozostałych rodzajów operacji. W obserwacjach odległych liczba powikłań i dolegliwości po tej operacji była najmniejsza.

Podjęto próbę retrospektywnej oceny zastosowanych metod operacyjnych. Autorzy mają pełną świadomość dość istotnych mankamentów takiej oceny, jak choćby brak randomizacji, różny czas operacji i obserwacji itp. Porównując dane śródoperacyjne, stwierdzono istotne różnice w czasie zaklemania aorty i czasie krążenia pozaustrojowego u chorych, u których wykonano klasyczną operację Bentalla. Czas operacji w pozostałych grupach był podobny. Wydłużony czas krążenia pozaustrojowego w tej grupie pacjentów prawdopodobnie wiązał się z wykonaniem manewru Cabrola u części chorych. Różny czas operacji nie wpływał na występowanie powikłań śródoperacyjnych i powikłań we wczesnym okresie pooperacyjnym. Powikłania śródoperacyjne odnotowywano sporadycznie, jeden chory zmarł w czasie zabiegu operacyjnego z powodu niewydolności lewej komory, której nie udało się opanować środkami farmakologicznymi i wspomaganiami mechanicznymi.

Wczesne powikłania pooperacyjne wystąpiły u 36 chorych, nie stwierdzono różnic statystycznych w występowaniu powikłań między grupami. Najczęstszym powikłaniem było krwawienie wymagające retorakotomii (8 chorych), powikłania neurologiczne (6 chorych) i niewydolność nerek (8 chorych, w tym u 2 konieczne było zastosowanie hemofiltracji). Większość obserwowanych powikłań ustąpiła po leczeniu. Siedmiu chorych zmarło we wczesnym okresie pooperacyjnym (1 zgon śródoperacyjny, 5 w następstwie powikłań pooperacyjnych i 1 nagły w czasie snu w 13. dobie z nieznaną przyczyną). Śmiertelność wczesna wyniosła 5,1% i była porównywalna ze śmiertelnością występującą po planowej operacji wymiany zastawki aortalnej w tym samym okresie. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w częstości zgonów pomiędzy poszczególnymi grupami operowanych chorych. Niezależnie od stopnia radykalności zabiegu wyniki wczesne były podobne. Wykonując najbardziej radykalną operację, jaką jest zmodyfikowana operacja Bentalla, uzyskano najlepsze wyniki — śmiertelność wczesna była najniższa i wyniosła 3,8%, ale różnica nie była statystycznie istotna w porównaniu z pozostałymi typami operacji. Uwzględniając jedynie wczesne wyniki operacji, niezależnie od ograniczeń retrospektywnej analizy, można stwier-

dzić, że zastosowanie radykalnych metod nie zwiększa ryzyka operacji.

W celu uzyskania informacji o wpływie metod operacyjnych na odległe wyniki leczenia przeanalizowano obserwacje odległe operowanych chorych. Uzyskano informacje odległe o 120 pacjentach, o 10 chorych nie udało się uzyskać informacji odległych poza pierwszą kontrolną wizytą w przychodni przyklinicznej, 7 osób zmarłych we wczesnym okresie pooperacyjnym wyłączono z analizy.

Powikłania odległe wystąpiły u 45 chorych (37,5%) pozostających pod obserwacją, u 34 pacjentów nie była konieczna powtórna operacja. U 20 osób wystąpiły powikłania, takie jak zawał serca, udar mózgu lub tętniak aorty brzusznej, przy czym określenie „odległe powikłania pooperacyjne” nie jest trafne, powikłania te można określić jako naturalny przebieg miażdżycy, której postęp wiąże się również ze starzeniem się obserwowanej grupy. U 10 chorych w odległych obserwacjach stwierdzano umiarkowaną niedomykalność zastawki dwudzielnej, która nasiliła się w czasie obserwacji, lecz nadal nie wymagała leczenia operacyjnego. Rozkład odległych powikłań pooperacyjnych niewymagających reoperacji w poszczególnych grupach nie różnił się istotnie. U 11 chorych doszło do powikłań wymagających reoperacji.

W omawianej grupie obejmującej 137 chorych odnotowano 20 zgonów. Wszystkie zgony podzielono na 4 grupy: śródoperacyjne (1), wczesne (6), odległe (9), odległe związane z reoperacją (4). Śmiertelność wczesna wyniosła 7 (5,1%). W okresie odległym zmarło 13 chorych (10,8%). Nie u wszystkich przyczyną zgonu była choroba aorty.

Analizując zgony odległe, nie udało się ustalić przyczyny śmierci u 4 chorych. Udar mózgu, nagłe zatrzymanie krążenia i zawał serca jako przyczyny

zgonów opisywane w obserwacjach odległych niekoniecznie wiązały się z przebytą operacją.

Nie zanotowano znaczących różnic w odsetku zgonów wczesnych w poszczególnych grupach operacyjnych. Śmiertelność wczesna wyniosła 3,8–5,7%. Zwraca uwagę fakt, że w grupie, w której przeprowadzono 25 zabiegów plastyki aorty i 25 klasycznych operacji Bentalla, śmiertelność odległa wyniosła odpowiednio po 16,0%, w grupie, w której wykonano 35 protez nadwieńcowych, jedynie 2,8%, a w grupie, w której przeprowadzono 52 zmodyfikowanych operacji Bentalla, nie stwierdzono żadnych zgonów odległych. Potwierdza to wcześniejsze obserwacje, że wszczepienie protezy nadwieńcowej oraz wykonanie zmodyfikowanej operacji Bentalla powoduje że u chorych z tętniakiem aorty wstępującej stwierdza się zdecydowanie lepsze rokowanie odległe. Należy wziąć tu jednak pod uwagę krótszy czas obserwacji.

Ocena wyników wczesnych i odległych operowanych chorych pozwala więc stwierdzić, iż metodami operacyjnymi, w przypadku których notuje się stosunkowo niewielką liczbę powikłań są zmodyfikowana operacja Bentalla i wszczepienie protezy nadwieńcowej. Plastyka aorty wstępującej oraz klasyczna operacja Bentalla nie powinny być metodami z wyboru u chorych z tętniakiem aorty wstępującej.

Wnioski

1. Zastosowanie radykalnych metod operacji nie zwiększa ryzyka operacyjnego i wystąpienia wczesnych i odległych powikłań pooperacyjnych.
2. Wykonanie plastyki aorty wiąże się z dużym ryzykiem rozwarstwienia w okresie odległym.
3. Zastosowanie otuliny w klasycznej operacji Bentalla może sprzyjać powstawaniu tętniaka rzekomego.

Streszczenie

Wstęp: *Tętniak aorty wstępującej jest chorobą o niepomyślnym rokowaniu, a jedynym sposobem jego leczenia jest operacja. Celem pracy była ocena ryzyka operacyjnego i odległych wyników leczenia tętniaka aorty wstępującej w zależności od wyboru techniki chirurgicznej.*

Materiał i metody: *W latach 1985–1999 operowano 137 pacjentów z tętniakiem aorty wstępującej. Pacjentów podzielono na 4 grupy w zależności od rodzaju wykonanej operacji: grupa 1 — plastyka aorty wstępującej z/bez wymiany zastawki aortalnej (n = 25); grupa 2 — operacja Bentalla-De Bono (n = 25); grupa 3 — proteza nadwieńcowa z/bez wymiany zastawki aortalnej (n = 35); zmodyfikowana operacja Bentalla (n = 52).*

Wyniki: *Liczba powikłań śródoperacyjnych i wczesnych pooperacyjnych w poszczególnych typach operacji nie różniła się statystycznie (odpowiednio: p = 0,147 i p = 0,484). Śmiertelność wczesna wyniosła 5,1%. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w liczbie zgonów*

wczesnych między poszczególnymi grupami ($p = 0,979$). U 11 chorych (8%) wystąpiły powikłania odległe wymagające reoperacji. Wykonano 11 reoperacji: po płastyce aorty — 5 (20%) — wszystkie z powodu ostrego rozwarstwienia aorty; po klasycznej operacji Bentalla — 6 (24%), z powodu tętniaka rzekomego — 2, dystalnego — 1, rozwarstwienia — 1 i oderwania prawej tętnicy wieńcowej — 2. Nie odnotowano reoperacji po wszczępieniu protezy nadwieńcowej i po zmodyfikowanej operacji Bentalla. Śmiertelność w obserwacjach odległych w poszczególnych typach operacji wyniosła: płastyka aorty — 28%, operacja Bentalla — 16%, proteza nadwieńcowa — 2,8%, zmodyfikowana operacja Bentalla — 1,9%. W grupach 1 i 2 śmiertelność odległa była znacznie wyższa ($p < 0,001$) niż w grupach 3 i 4.

Wnioski: Radykalne metody operacji nie zwiększają ryzyka operacyjnego i wystąpienia wczesnych i odległych powikłań pooperacyjnych. Wykonanie płastyki aorty wiąże się z dużym ryzykiem rozwarstwienia w okresie odległym. Zastosowanie otuliny w klasycznej operacji Bentalla może sprzyjać powstawaniu powikłań wymagających powtórnej operacji. (Folia Cardiol. 2004; 11: 741–749)

tętniak aorty wstępującej, płastyka aorty, operacja Bentalla, proteza nadwieńcowa, zmodyfikowana operacja Bentalla

Piśmiennictwo

- Cohn L.H., Rizzo R.J., Adams D.H. i wsp. Reduced mortality and morbidity for ascending aortic aneurysm resection regardless of cause. *Ann. Thorac. Surg.* 1996; 62: 463–468.
- Midulla P.S., Ergin A., Galla J. i wsp. Three faces of the Bentall procedure. *J. Card. Surg.* 1994; 9: 466–481.
- Singh M.P., Bentall H.H. Complete replacement of the ascending aorta and the aortic valve for the treatment of aortic aneurysm. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1972; 63: 218–225.
- Tabayashi K., Fukujyu T., Turu Y. i wsp. Replacement of the ascending aorta and aortic valve with a composite graft: operative and long-term results. *Tohoku J. Exp. Med.* 1998; 184: 257–266.
- Egloff L., Rothlin M., Kugelmeier J., Senning A., Turina M. The ascending aortic aneurysm: replacement or repair? *Ann. Thorac. Surg.* 1982; 34: 117–124.
- Ergin A., Spielvogel D., Apaydin A. i wsp. Surgical treatment of the dilated ascending aorta: when and how? *Ann. Thorac. Surg.* 1999; 67: 1834–1839.
- Harringer W., Pethig K., Hagl C., Meyer G.P., Haverich A. Ascending aortic replacement with aortic valve reimplantation. *Circulation* 1999; 100 (supl. II): 24–28.
- Jault F., Nataf P., Rama A. i wsp. Chronic disease of the ascending aorta. Surgical treatment and long-term results. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994; 108: 747–754.
- Kouchoukos N.T. Composite graft replacement of the ascending aorta and aortic valve with the inclusion-wrap and open techniques. *Sem. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1991; 3: 171–176.
- Langley S.M., Rooney S.J., Dalrymple-Hay M.J.R., Spencer J.M.F., Lewis M.E. Replacement of the proximal aorta and aortic valve using a composite bileaflet prosthesis and gelatin-impregnated polyester graft (Carbo-Seal); early results in 143 patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999; 118: 1014–1020.
- Svensson L.G., Crawford E.S., Hess K.R., Coselli J.S., Safi H.J. Composite valve graft replacement of the proximal aorta: comparison of techniques in 348 patients. *Ann. Thorac. Surg.* 1992; 54: 427–439.
- Yun K.L., Miller D.C. Ascending aortic aneurysm and aortic valve disease: what is the most optimal surgical technique? *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery* 1997; 9: 233–245.
- Wang Z.K., Wang W.J., Cai K.C. i wsp. Surgical treatment of ascending aortic aneurysm by Bentall's procedure; report of 14 cases. *Di Yi Junyi Daxue Xuebao.* 2002; 22: 1047–1048.
- Gelsomino S., Morocutti G., Frassani R. i wsp. Long-term results of bentall composite aortic root replacement for ascending aortic aneurysms and dissections. *Chest* 2003; 124: 3.
- Gelsomino S., Frassani R., Da Col P. i wsp. A long-term experience with the Cabrol root replacement technique for the management of ascending aortic aneurysms and dissections. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 75: 126–131.