

690713

IV

AKADEMIA MEDYCZNA

im. Mikołaja Kopernika

w Krakowie

Maria Olszowska

**OCENA WYNIKÓW OPERACJI REKONSTRUKCYJNYCH
ZASTAWKI DWUDZIELNEJ
U CHORYCH Z NIEDOMYKALNOŚCIĄ MITRALNĄ**

Praca na stopień doktora nauk medycznych

z Kliniki Chorób Serca i Naczyń

Instytutu Kardiologii A.M. w Krakowie

Promotor : Doc.dr hab.med. Wiesława Tracz

Kraków, 1985

Bibl. Medyczna CM UJ



1816096034

Składam wyrazy podziękowania za wydatną pomoc,
życzliwość i cenne rady w opracowaniu tej pracy
Pani Doc.dr hab. med. Wiesławie Tracz.

Dziękuję także
Panu Doc. dr hab. med. Antoniemu Działkowiakowi
wraz z Zespołem Kliniki Chirurgii Serc i Naczyń
Instytutu Kardiologii A.M. w Krakowie
za umożliwienie mi przeprowadzenia badań.

Maria Olszowska

SPIS TREŚCI

WSTĘP.	1
CEL PRACY I UZASADNIENIE	7
MATERIAŁ.	9
METODYKA BADAŃ	11
WYNIKI	17
Ocena stanu klinicznego chorych	
przed i po operacji	17
Badanie radiologiczne	22
Badanie elektrokardiograficzne.	25
Badanie echokardiograficzne.	29
Echokardiografia jednowymiarowa.	29
Echokardiografia dwuwymiarowa	47
Cewnikowanie serca	61
OMÓWIENIE.	64
WNIOSKI	76
STRESZCZENIE	77
PISMIENNICTWO.	84

Wykaz oznaczeń
nieobjaśnionych w tekście

PPM	- przedni płatek zastawki dwudzielnej
TPM	- tylny płatek zastawki dwudzielnej
ZM	- zastawka dwudzielna
Ac	- aorta
LP	- lewy przedsionek
PP	- prawy przedsionek
LK	- lewa komora
PK	- prawa komora
PMK	- przegroda międzykomorowa
TŚ	- tylna ściana serca
NS	- nieznamienne statystycznie

Niedomykalność zastawki dwudzielnej należy do najczęściej spotykanych nabytych wad zastawkowych serca. Do jej powstania może prowadzić wiele czynników etiologicznych, najczęściej jednak stanowi ona następstwo choroby reumatycznej.

Ze względu na złożoną anatomię zastawki dwudzielnej zostało wprowadzone pojęcie aparatu lub kompleksu mitralnego. Aparat mitralny tworzą: płatki zastawki mitralnej, nici ściągiste, mięśnie brodawkowate, pierścień zastawkowy oraz lewy przedsionek i wolna ściana lewej komory. Niedomykalność zastawki może być spowodowana nieprawidłową funkcją jednego z tych elementów.

Choroba reumatyczna powoduje zmiany głównie w obrębie płatków zastawkowych, ich pogrubienie, zwłóknienie, podwiniecie. Dprowadza również do sklejenia, zgrubienia bądź pęknięcia nici ściągistych, zaburzając w ten sposób prawidłową pracę zastawki. Zmiany zapalne w mięśniu przedsionka i lewej komory sprzyjają jej rozstrzeni, zaburzają jej geometrię i powiększają zaburzenia hemodynamiczne.

Zapalny proces bakteryjny toczący się na wsierdziu może spowodować przedziurawienie lub pęknięcie płatka zastawki lub zerwanie nici ściągistych powodując ostrą narastającą niedomykalność mitralną. /7/.

Niereumatyczna niedomykalność zastawki dwudzielnej powstaje w wyniku niezapalnego zerwania nici ściągistych lub ich nadmiernego wydłużenia /49/, pęknięcia lub dysfunkcji mięśnia brodawkowatego w przebiegu choroby niedokrwiennej serca /35/, wypadania płatka zastawki dwudzielnej

/zespół Barlowa/ /39/, nieprawidłowej czynności płatka zastawki dwudzielnej w kardiomiopatii przerostowej i zwężeniu pierścienia mitralnego /8/.

W odróżnieniu od zwężenia lewego ujścia żylnego w niedomykalności mitralnej o etiologii reumatycznej narastanie objawów hemodynamicznych postępuje stopniowo, co zależy od uruchomienia mechanizmów kompensacyjnych /7,27/.

Zgodnie z prawem Franka Starlinga pojemność wyrzutowa lewej komory zwiększa się zależnie od zwiększenia objętości późnorozkurczowej. Wzrost podatności komory zapobiega rozstrzeni i znacznemu zwiększeniu się ciśnienia późnorozkurczowego.

Dodatkowym czynnikiem, który pozwala chorym z niedomykalnością zastawki dwudzielnej przeżyć wiele lat jest fakt, że komora jest "odciążana" podczas skurczu poprzez zwrotną falę krwi do przedsionka. To "odciążenie" zapobiega rozwojowi nadmiernego napięcia w ścianie komory. Ciśnienie w lewym przedsionku wzrasta przede wszystkim w czasie skurczu komory i obniża się w okresie rozkurczu, tak więc w porównaniu ze zwężeniem lewego ujścia żylnego znacznie później dochodzi do zwiększenia ciśnień płucnych. Gdy objętość fali zwrotnej krwi przekracza 50% objętości skurczowej komory, powstaje tak duże pojemnościowe przeciążenie przedsionka, że rozszerzenie i przerost nie wystarczają do całkowitego jego opróżnienia. W następstwie tego dochodzi do wzrostu ciśnienia w przedsionku i zalegania krwi. Podobny wpływ ma zmniejszenie kurczliwości lewej komory i następny wzrost ciśnienia końcowo-rozkurczowego /7,27/.

Wzrost ciśnienia w żyłach i tętniczkach płucnych prowadzi

do zastawki krwi w płucach, przesiekania osocoza do przes-
trzeni okozonaczyniowych i światła pęcherzyków płucnych,
wzrostu ciśnienia w tętnicy płucnej, prawej komorze i nie-
wydolności prawekomorowej. U chorych, u których zmiany re-
umatyczne powodują sklejenie płatków dotychczas niedomy-
kalnej zastawki dwudzielnej, objawy choroby postępują szyb-
ciej.

Ostra niedomykalność mitralna charakteryzuje się szybkim
narastaniem zaburzeń hemodynamicznych, ze względu na brak
możliwości rozwoju mechanizmów kompensacyjnych i wymaga
szybkiej interwencji chirurgicznej.

Leczenie chirurgiczne niedomykalności zastawki dwudziel-
nej polega na wykonaniu zabiegów naprawczych lub wszczepie-
niu sztucznej zastawki w ujście mitralne. U chorych z nie-
domykalnością mitralną zabiegi naprawcze mają na celu zbli-
żenie płatków zastawki, zmniejszenie rozmiaru pierścienia
mitralnego. U chorych z wadą mitralną złożoną stosuje się
jednoczesne nacięcie spoidła i wykonanie anuloplastyki
mitralnej. Pierwsze próby chirurgicznej korekcy niedomy-
kalności mitralnej miały miejsce w latach trzydziestych
naszego stulecia. Były to operacje wykonywane bez użycia
krążenia pozaustrojowego. Murray i wsp. /51/, McKenzie
i wsp. /47/ po raz pierwszy w 1938r. wykonali operację z
użyciem przeszczepu żylnego. Następne lata przyniosły ko-
lejne próby modyfikacji i doskonalenia techniki zabiegów
korekcyjnych: poprzez uszczelnianie zastawki dwudzielnej
wstęgą z osierdzia-Bailey i wsp. W 1951r /2/, Logan i wsp.
w 1952r /41/, stosowanie szwów wokół pierścienia - Glover
i Davila w 1957r /14,20/, zakładanie szwów materacowych

przy spoidłach zastawki - Kay i Gross w 1955r /30/, Nichols i wsp. w 1957r /52/. W następnych latach opracowane nowe metody zabiegów naprawczych z zastępowaniem krążenia pozaustrojowego jak plikację płatków zastawkowych - Wooller i wsp. /76/, Senning /65/, umacnianie pierścienia mitralnego pierścieniem dakronowym - Carpentier /11/, operacje naprawcze z powodu zerwanych nici ściągających /Mc Goon w 1960 /46/, Carpentier /10/.

W latach sześćdziesiątych zaczęto stosować w leczeniu wady mitralnej sztuczne zastawki serca /68/. Operacje te obarczone są większym ryzykiem, większą śmiertelnością i komplikacyjną. Chodzi o sztuczne zastawki w sercu wymagają leczenia przeciwkrzepliwego, bowiem sztuczna zastawka jest ciałem obcym i może być miejscem tworzenia się skrzepin. Powikłania zatorowo-zakrzepowe w tej grupie chorych są znacznie częstsze. Osobny problem stanowią kobiety szczególnie w wieku rozrodczym ze sztuczną zastawką, u których ciąży i poród stwarza niebezpieczeństwo zagrożenia życia.

Mimo szeregu lat badań i doświadczeń w chwili obecnej nie ma doskonałej protezy zastawkowej i dlatego też nadal wielu autorów proponuje operacje rekonstrukcyjne zastawki dwudzielnej /1,5,11,19,26,31,34,56,59,69,70/.

Wyniki Bigelow i wsp. /3/, Carpentier i wsp. /10/, Kay i wsp. /32/ dowodzą, że metoda ta powoduje długoletnią poprawę stanu klinicznego. Argumentem przemawiającym za operacją odtwórczą jest możliwość zachowania własnej fizjologicznie lepszej zastawki chorego. Nie zachodzi bezwzględna konieczność stosowania leków przeciwkrzepliwych co stwarza

młodym kobietom szansę urodzenia dziecka. Należy jednakże podkreślić, że operacje rekonstrukcyjne zastawki dwudzielnej są zabiegami paliatywnymi i wielu autorów podaje w okresie 5 lat nawrót niedomykalności u ok. 1/3 chorych. /40,66/.

Warunkami wykonania tego typu operacji są niewielkie zmiany destrukcyjne aparatu mitralnego. Zwapnienia, rozległe zwłóknienia ograniczające ruchomość zastawki uniemożliwiają wykonanie zabiegów odtwórczych.

Dokładna ocena zmian anatomicznych i pracy zastawki jest w chwili obecnej możliwa dzięki wprowadzeniu od kilku lat do kliniki echokardiografii zarówno jedno jak i dwuwymiarowej. /18,28,36,60,72,77/.

Do typowych cech niedomykalności zastawki dwudzielnej w echokardiogramie jednowymiarowym należy zwiększenie prędkości nachylenia echa przedniego płątka zastawki dwudzielnej, zwiększenie amplitudy wychylenia przedniego płątka. /18,36,60/. Jednakże w reumatycznej niedomykalności zastawki zwłóknienia a niekiedy zwapnienia powodują ograniczenie ruchomości płatków stąd przydatność tych parametrów jest dyskusyjna. /9,72/. O stopniu zaawansowania wady informują takie objawy pośrednie jak powiększenie lewej i prawej komory, powiększenie lewego przedsionka. /28,36,60,72/.

Metodą umożliwiającą określenie morfologii struktur serca jest echokardiografia dwuwymiarowa. Rejestracja podłużnego przekroju serca / w osi długiej / uwidacznia zastawkę dwudzielną w przekroju podłużnym i umożliwia ocenę ruchomości płatków oraz stanu aparatu podzastawkowego. Badanie to pozwala na odróżnienie niedomykalności mitralnej pocho-

dzenia reumatycznego i niereumatycznego. /49,50/. Rejestracja obrazu poprzecznego przekroju serca / w csi krótkiej/ na poziomie ujścia mitralnego umożliwia planimetryczne określenie wielkości ujścia, a także obszaru niedomykania się płatków zastawki dwudzielnej. /24,25,73,74,75/

Należy sądzić, że systematyczne badania przy użyciu tych metod pozwolą prześledzić zmiany strukturalne aparatu mitralnego po operacjach naprawczych, a tym samym na dokładną ocenę odległych wyników operacji.

CEL PRACY I UZASADNIENIE

Dane literatury światowej dotyczące wyników operacji rekonstrukcyjnych zastawki dwudzielnej są kontrowersyjne /10,17,32,37,40,42,53,55,57,70/. Operacje te pozwalają na zachowanie własnej fizjologicznie lepszej zastawki ohcregc jednakże zwłóknienia płatków w wyniku procesu reumatycznego lub trwający proces reumatyczny powodują dalszy postęp wady i wyniki operacji nie zawsze są korzystne. Jakkolwiek anuloplastyka mitralna jest zabiegiem paliatywnym, kilkuletnia poprawa po operacji umożliwia młodym kobietom bezpieczne przebycie ciąży i porodu. Ta metoda leczenia wymaga obiektywnej długocletniej oceny.

Wprowadzenie do kliniki metody informującej o zmianach anatomicznych i pracy poszczególnych struktur serca jaką jest echokardiografia dwuwymiarowa pozwala na dokładną diagnostykę etiologii niedomykalności. Należy oczekiwać, że zestawienie tych badań z danymi badania klinicznego, radiologicznego i w wybranych przypadkach cewnikowania serca pozwoli na wyselekcjonowanie ohcnych, u których operacja naprawcza zastawki dwudzielnej spowoduje długocletnią poprawę stanu klinicznego. Przy użyciu w/w metod zostaną podjęte próby wczesnego wykrycia nawrotu niedomykalności lub zwężenia ujścia mitralnego oraz ich następstw hemodynamicznych. Wyniki badań umożliwią opracowanie wskazań do operacji rekonstrukcyjnych zastawki dwudzielnej. W piśmiennictwie polskim brak jest kompleksowych opracowań odległych wyników tego typu operacji. Omówione problemy skłoniły mnie do podjęcia długocletnich badań, których celem było:

1. Ocena odległych wyników leczenia niedomykalności zastawki dwudzielnej i złożonej wady mitralnej z przewagą niedomykalności operacjami rekonstrukcyjnymi/ anuloplastyka mitralna, plastyka mitralna i komisurotomia, walwulcplastyka/.
2. Ustalenie przydatności echokardiografii jedno i dwuwymiarowej w ocenie zmian anatomicznych zastawki dwudzielnej.
3. Prześledzenie zmian hemodynamiki układu krążenia po operacji w oparciu o długocześnie obserwacje kliniczne, badanie echokardiograficzne z zastosowaniem echokardiografii jedno i dwuwymiarowej oraz w wybranych przypadkach cewnikowania serca.
4. Opracowanie wskazań do operacji rekonstrukcyjnych zastawki dwudzielnej z uwzględnieniem danych echokardiografii jedno i dwuwymiarowej.

M A T E R I A Ł

Spostrzeżenia zawarte w pracy dotyczą 50 chorych, u których wykonano zabiegi rekonstrukcyjne zastawki dwudzielnej w latach 1979-1984. Wszyscy chorzy operowani byli w Klinice Chirurgii Serca i Naczyń Instytutu Kardiologii AM w Krakowie.

Charakterystykę chorych przedstawia tabl.1.

Wyodrębniono trzy grupy chorych zależnie od rozpoznanej i potwierdzonej śródoperacyjnie wady serca /tabl.1
tabl.2/

I grupa - 17 chorych z odosobnioną niedomykalnością mitralną, u których wykonano anuloplastykę metodą Weclera lub Senniga i/lub operację walwuloplastyki.

II grupa - 17 chorych ze złożoną wadą mitralną z przewagą niedomykalności, u których zabieg rekonstrukcyjny polegał na nacięciu spoideł zwężonego ujścia oraz jednoczesnym wykonaniu anuloplastyki mitralnej.

III grupa - 16 chorych z niedomykalnością zastawki dwudzielnej współistniejącą z wadą aortalną serca, u tych chorych anuloplastyka mitralna była wykonana jednocześnie z wszczepieniem zastawki homogennej lub sztucznej w ujście aortalne.

Przeważająca większość, bo aż 35 chorych przebyło ostry rzut choroby reumatycznej. U 6 chorych z reumatyczną niedomykalnością zastawki dwudzielnej stwierdzono dodatkowo zerwanie nici ścięgnistych. U 6 chorych bakteryjny proces zapalny był przyczyną ostrej niedomykalności zastawek pół-

księżycowatych aorty i relatywnej niedomykalności mitralnej. Tylko 7 chorych nie podawało w wywiadzie ostrych rzutów choroby reumatycznej. U 2 chorych przyczynami niedomykalności mitralnej było wypadanie płotka zastawki dwudzielnej.

Wszyscy operowani chorzy znajdowali się w III lub w IV grupie czynnościowej wg NYHA. Czas obserwacji wynosił od 12 do 61 miesięcy średnio 37,41 miesięcy.

TABELA 1

Grupy, liczba, wiek, płeć chorych.

Grupa	Kobiety	Wiek w latach	Mężczyźni	Wiek w latach	Razem	Wiek w latach
I /cdscbniona niedcmymkalność mitralna/	12	25 - 46 $\bar{x} = 34,5$	5	32 - 49 $\bar{x} = 39,6$	17	25 - 49 $\bar{x} = 36,0$
II /złożona wada mitralna z prze- wągą niedcmymkal- ności	13	24 - 50 $\bar{x} = 37,0$	4	29 - 52 $\bar{x} = 41$	17	24 - 52 $\bar{x} = 37,9$
III /wada mitro- acrtalna/	4	30 - 44 $\bar{x} = 35,8$	12	17 - 55 $\bar{x} = 35,6$	16	17 - 55 $\bar{x} = 35,0$
Razem	29	24 - 50 $\bar{x} = 35,8$	21	17 - 55 $\bar{x} = 37,6$	50	17 - 55 $\bar{x} = 36,6$

$\bar{x}$ - wartości średnie

Grupy chorych, rozpoznanie śródoperacyjne, rodzaj operacji.

Grupy	Rozpoznana i potwierdzona śródoperacyjnie wada serca	Ilość chorych	Rodzaj operacji	Ilość chorych
I	Odcobniona niedomykalność mitralna: - reumatyczna w tym pęknięcie nici ścięgniastych - niereumatyczna wypadanie płatka zastawki mitralnej	17	anuloplastyka mitralna	9
		15		
		6	anuloplastyka mitralna i walwuloplastyka	6
		2	walwuloplastyka mitralna / u 3 chorych wykonano jednocześnie anuloplastykę zastawki trójdzielnej/	2
II	Złożona wada mitralna z przewagą niedomykalności:	17	komisurotomia i anuloplastyka mitralna / u 3 chorych wykonano jednocześnie anuloplastykę zastawki trójdzielnej/	17
III	Niedomykalność zastawki dwudzielnej lub złożona wada mitralna współistniejąca z wadą aortalną: - niedomykalność zastawki dwudzielnej współistniejąca z wadą aortalną	16		
		12	anuloplastyka mitralna, implantacja sztucznej zastawki aortalnej	6

III	Niedomykalność zastawki dwudzielnej lub złożona wada mitralna współ-istniejąca z wadą aortalną:	16		
	- niedomykalność zastawki dwudzielnej współistniejąca z wadą aortalną	12	anuloplastyka mitralna, implantacja sztucznej zastawki aortalnej anuloplastyka mitralna, implantacja homogennej zastawki aortalnej walwuloplastyka mitralna, implantacja homogennej zastawki aortalnej	6 5 1
	- złożona wada mitralna współistniejąca z wadą aortalną	4	komisurotomia i anuloplastyka mitralna, implantacja homogennej zastawki aortalnej komisurotomia i anuloplastyka mitralna komisurotomia aortalna komisurotomia i anuloplastyka mitralna, implantacja sztucznej zastawki aortalnej	2 1 1
			/ u 2 chorych wykonano jednocześnie anuloplastykę zastawki trójdzielnej/	

M E T O D Y K A B A D A Ń

Podstawą do opracowania zagadnień omawianych w niniejszej pracy była analiza stanu klinicznego chorych oraz wyników badań dodatkowych wykonywanych przed i po operacji serca i powtarzanych co 6 miesięcy obserwacji. U wszystkich chorych wykonano bezpośrednio przed operacją, a następnie powtarzane systematycznie po operacji:

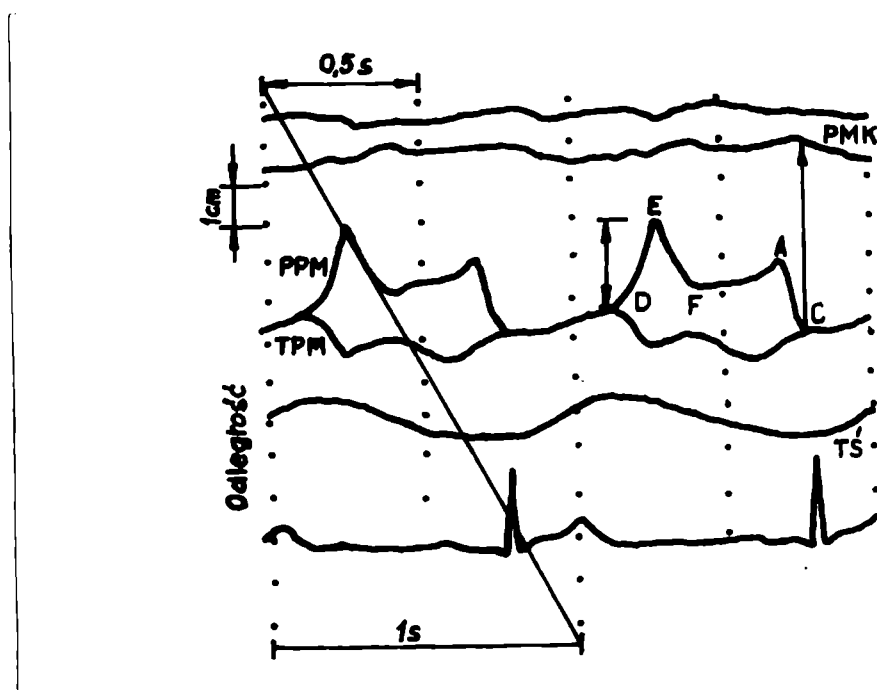
1. Badanie podmiotowe i przedmiotowe.
2. Badanie radiologiczne obejmujące zdjęcie klatki piersiowej w projekcji tylno-przedniej i bocznej. Analizowano wskaźnik sercowo-płucny, wskaźnik objętości serca /15/, przy użyciu wzmacniacza elektronicznego oceniano obecność zwągnięć zastawki dwudzielnej.
3. Badanie elektrokardiograficzne - 3 odprowadzenia klasyczne /kończynowe dwubiegunowe/, 3 odprowadzenia kończynowe jednobiegunowe, 6 odprowadzeń przedsiercowych jednobiegunowych, /6,38/. Przerost komór i przedsionków rozpoznawano w oparciu o kryteria Sokolowa i Lysna /67/ oraz Goldmana /21/.
4. Badanie ultrasonokardiograficzne wykonywane aparatami Ekoline 1 firmy Smith-Kline i Ekoline 5 000 firmy Xenics przy zastosowaniu techniki jednowymiarowej - M-mode i dwuwymiarowej - two dimensional, /9,18,22,28, 36,60,72/.

Do zapisów echokardiogramu jednowymiarowego zastosowano głowicę pracującą w zakresie częstotliwości 3,5 MHz.

Pacjenta układano w pozycji leżącej na wznak lub lewobocznej, głowicę ustawiano prostopadle do powierzchni ciała przykładano w IV lewej przestrzeni międzyżebrowej

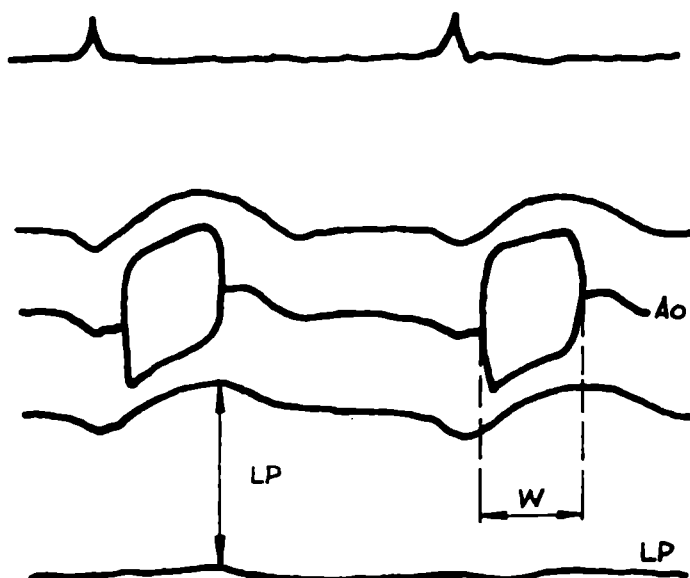
w linii przymostkowej. Rejestrowano poszczególne struktury serca: zastawkę dwudzielną, aortalną, trójdzielną, płuoną, lewą i prawą komorę serca, przegrodę międzykomorową i lewy przedsionek. Obraz rejestrowano na taśmie magnetowidcowej lub papierze światłoczułym. Analizowano następujące parametry:

- prędkość nachylenia echa przedniego płatką zastawki dwudzielną /EF/, /Ryc.1/,
- amplitudę ruchu otwarcia zastawki czyli maksymalne wychylenie płatką przedniego /DE/,

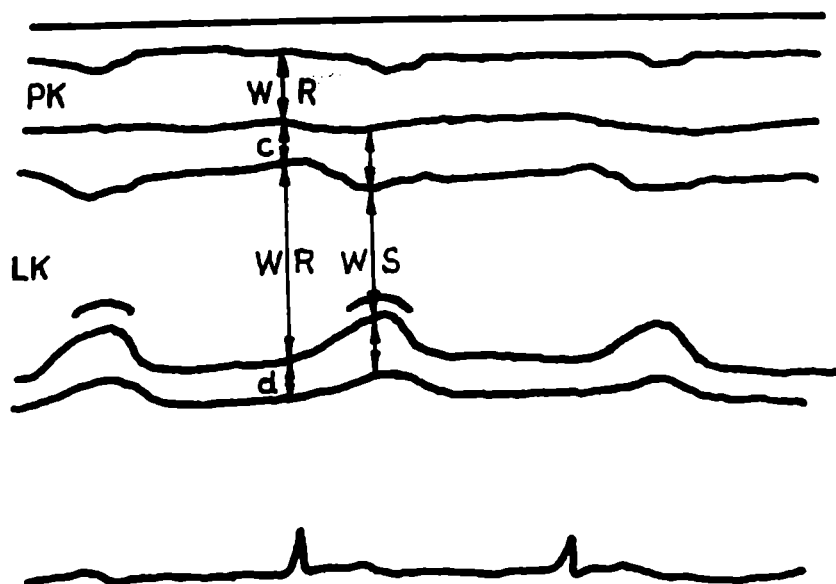


Ryc.1. Schemat obliczania prędkości nachylenia echa przedniego płatką zastawki dwudzielną /EF/, amplitudy wychylenia płatką przedniego /DE/, /72/

- wymiar lewego przedsionka /LP/, /Ryc.2/,
- wymiar rozkurczowy prawej komory /WR_{PK}/, /Ryc.3/,



Ryc.2. Schemat pomiaru lewego przedsionka /LP/ i czasu wyrzucenia lewej komory /w/.



Ryc.3. Schemat echogramu lewej i prawej komory: WR - wymiar rozkurczowy, WS - wymiar skurczowy, c - przegroda międzykomorowa, d - tylna ściana lewej komory.

- wymiar rozkurczowy $/WR_{LK}/$ i skurczowy $/WS_{LK}/$ lewej komory.

Obliczane następujące parametry wg Teichholza /71/:

- wskaźnik objętości końcowo-rozkurczowej lewej komory $/WOKR_{LK}/$

$$WOKR_{LK} = WR_{LK}^3 + \frac{7}{2,4 + WR_{LK}} : P \text{ /ml/m}^2/$$

P - powierzchnia ciała

- wskaźnik objętości końcowo-skurczowej lewej komory $/WOKS_{LK}/$

$$WOKS_{LK} = WS_{LK}^3 + \frac{7}{2,4 + WS_{LK}} : P \text{ /ml/m}^2/$$

- frakcja wyrzutowa $/FW/$

$$FW = \frac{OKR_{LK} - OKS_{LK}}{OKR_{LK}} \times 100 \text{ \%}$$

- średnia prędkość skracania się włókien okrężnych lewej komory $/Vcf_{\text{śr.}}/$

$$Vcf_{\text{śr.}} = \frac{WR_{LK} - WS_{LK}}{WR_{LK} \times w} \text{ obw.ódów/s}$$

- w - czas wyrzutu lewej komory mierzony echokardiograficznie od momentu otwarcia do momentu zamknięcia płatków zastawki aortalnej.

- odsetkowe skracanie wymiaru lewej komory $/FS/$,

$$FS = \frac{WR_{LK} - WS_{LK}}{WR_{LK}} \times 100 \text{ \%}$$

Do zapisów dwuwymiarowego ruchomego przekroju serca używano mechanicznego przetwornika o zakresie kąta 30 i 90°.

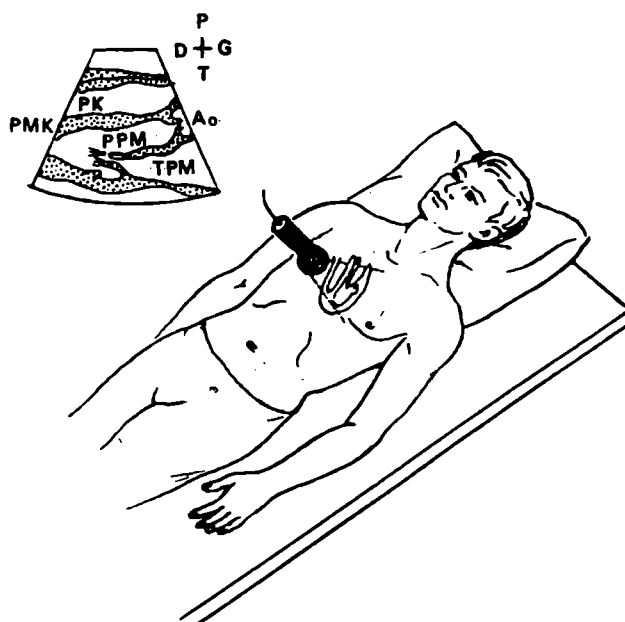
W zapisach w csi długiej analizowano:

- W zapisach w osi krótkiej na poziomie ujścia mitralnego
określono planimetrycznie:

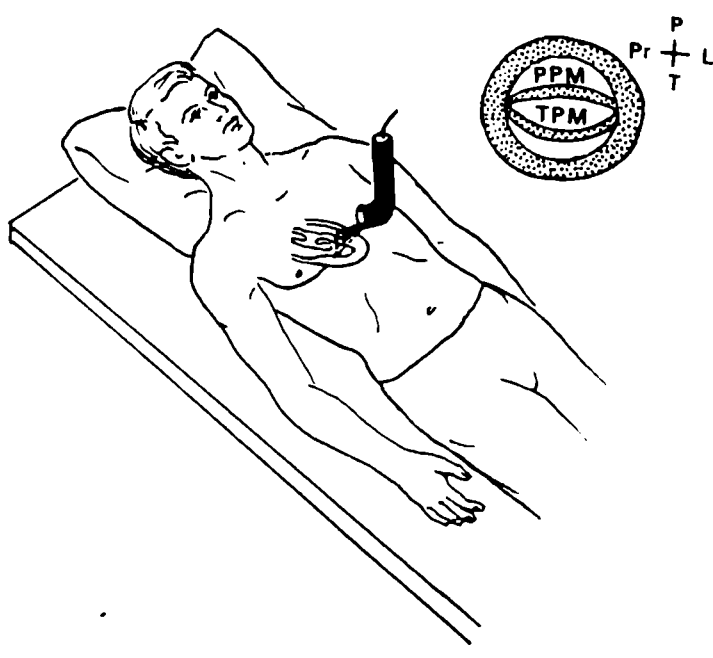
5. Cewnikowania serca prawe i lewostrczne wykonano u wszystkich chorych przed operacją oraz u 9 chorych po operacji serca /4.16.61/.

Obligations:

- | | | |
|---------------|---|---|
| rzut minutowy | = | <u>zużycie tlenu /ml/min/x 100</u> |
| /ml/min/ | | wysycenie tlenowe - wysycenie tlenowe |
| | | krwi tętniozej krwi żyłnej mie- |
| | | /Vcl%/ szanej /Vcl%/ |



Ryc. 4. Sposób badania struktur serca przy użyciu echokardiografii dwuwymiarowej w pozycji przymostkowej w osi długiej P - przód, T - tył, D - dół, G - góra /72/.



Ryc. 5. Sposób badania struktur serca przy użyciu echokardiografii dwuwymiarowej w osi krótkiej. Pr - strona prawa, L - strona lewa /72/.

Vol% - ilość ml gazu na 100 ml krwi

- wskaźnik sercowy:

$$\text{wskaźnik sercowy} = \frac{\text{rzut minutowy /ml/min/}}{\text{pcw.ciała /m}^2\text{/}} \cdot \frac{\text{ml/min/m}^2\text{/}}{\text{ml/min/m}^2\text{/}}$$

$$\text{całkowity opór płuony} = \frac{\frac{\text{średn.ciś. w t.płucnej} - \text{średnie ciś.rczk. w lewej komrze}}{\text{mmHg/}}}{\frac{\text{rzut minutowy /l/min/}}{\text{j.Wooda/}}}$$

- naczyniowy opór płuony:

$$\text{naczyniowy opór płuony} = \frac{\frac{\text{średn.ciś. w t.płucnej} - \text{średnie ciś. w kapilarach}}{\text{mmHg/}}}{\frac{\text{rzut minutowy /l/min/}}{\text{j. Wooda/}}}$$

opór mierzone w jednostkach Wooda

$$1 \text{ j. Wooda} = 80 \text{ dyn/s/cm}^{-5}$$

Wentrykulografię lewej komory wykonano w projekcji prawej przedniej skośnej. Oceniono jakościowo wielkość fali zwrotnej wg czterestopniczej skali zaproponowanej przez Sellersa i wsp. /64/

Analizę wszystkich parametrów dokonano w oparciu o obliczenia statystyczne. W przedstawionej pracy posłużono się testem t-Studenta i testem χ^2 . Każde porównanie statystyczne uzupełnione zostało wskazaniem wybranego poziomu istotności p. Przyjęto następujące konwencje przy określaniu znamienności statystycznej

różnice nieznamienne $p > 0,05$

istotnie znamienne $p < 0,05$, $p < 0,01$

W Y N I K I

O c e n a s t a n u k l i n i c z n e g o o c h o r y c h p r z e d i p o o p e r a c j i

Grupa I : 17 chorych z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej.

Ocenę stanu klinicznego przed i po operacji przedstawia ryc.6.

Okres obserwacji chorych tej grupy wynosił od 12 do 61 miesięcy średnio $34,9 \pm 13,09$ miesięcy.

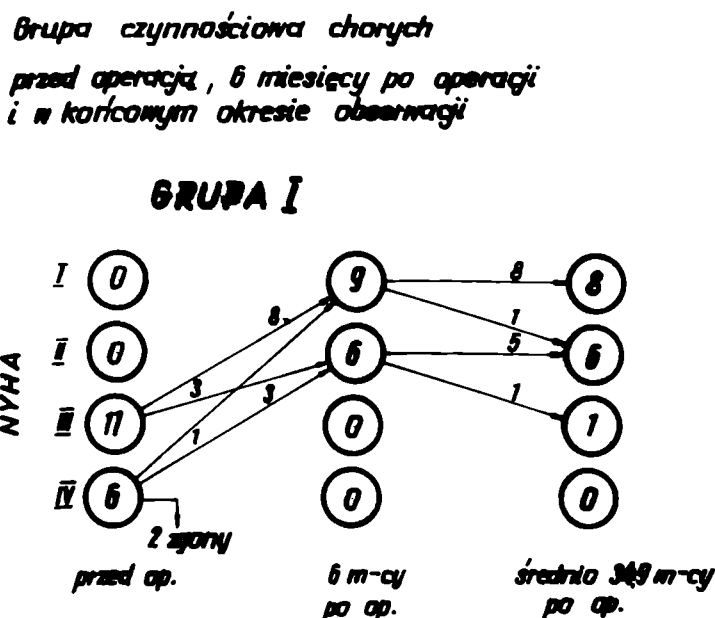
Spśród 17 chorych tej grupy 2 zmarło w okresie kłopotliwym wśród objawów małego rzutu. U pozostałych, pół roku po operacji spostrzegano wybitną poprawę stanu klinicznego, 9 chorych zaliczono do I, a 6 do II grupy czynnościowej. W końcowym okresie obserwacji 8 chorych pozostało nadal w I grupie czynnościowej wg NYHA.

Nawrót niedomykalności był przyczyną pogorszenia stanu klinicznego u 2 chorych: 18 miesięcy i 4 lata po operacji.

U jednej z tych chorych przyczyną pogorszenia wiązano z przebytem rzutem choroby reumatycznej. Ze względu na utrzymujące się objawy niewydolności prawokomorowej i lewokomorowej chora została poddana operacji wszczepienia sztucznej zastawki serca. Druga chora pozostaje nadal w obserwacji i jej stan kliniczny pozwala zaliczyć ją do II grupy czynnościowej.

Zator obwodowy, którego objawy ustąpiły po leczeniu zachowawczym, wystąpił u 1 z chorych.

Jedna z chorych, u której operacja anuloplastyki mitralnej spowodowała wybitną poprawę stanu klinicznego /IV grupa czynnościowa przed operacją, I po operacji/ przebyła ciążę i poród bez powikłań. Chora ta nadal znajduje się w I grupie czynnościowej.



Ryc.6.

Grupa II : 17 chorych ze złożoną wadą mitralną z przewagą niedomykalności zastawki dwudzielnej.

Ocenę stanu klinicznego przed i po operacji chorych tej grupy przedstawia ryc.7. Okres obserwacji wyniósł od 30 do 50 miesięcy średnio $38,59 \pm 7,84$ miesięcy.

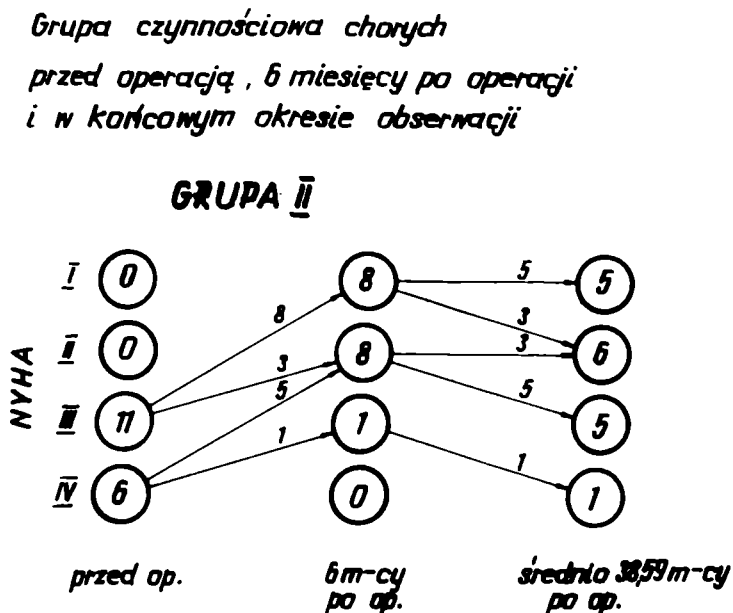
Podobnie jak w grupie I, przed operacją wszyscy chorzy byli zaliczani do III i IV grupy czynnościowej. Sześć miesięcy po operacji u wszystkich chorych spostrzegano poprawę

stanu klinicznego, 8 chorych zakwalifikowano do I i 8 do II grupy czynnościowej.

U jednej chorej obserwowano niepełną poprawę, chorą tę zakwalifikowano do III grupy czynnościowej. W końcowym okresie obserwacji spostrzegano pogorszenie stanu klinicznego u 9 chorych.

Pięciu chorych znajduje się w III grupie czynnościowej, a u 1 chorej ze względu na niereagującą na leczenie niewydolność krążenia zaistniała konieczność wszczęcia sztucznej zastawki.

Tak więc wyniki anuloplastyki mitralnej w tej grupie są mniej zadowalające niż u chorych grupy I z ciężką niedomykalnością mitralną.



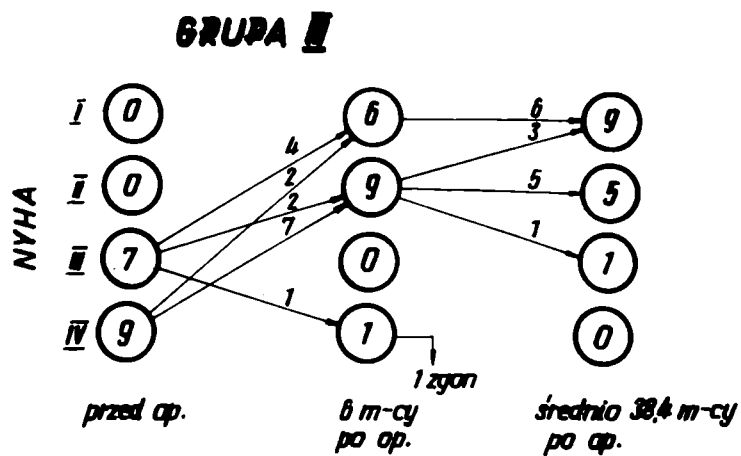
Ryc.7.

Grupa III : 16 chorych z niedomykalnością zastawki dwudzielnej współistniejącą z wadą aortalną.

Ocenę stanu klinicznego przed i po operacji chorych tej grupy przedstawia ryc.8. Okres obserwacji wyniósł od 15 do 52 miesięcy średnio $38,4 \pm 10,66$ miesięcy.

W tej grupie chorych o poprawie klinicznej decydowała poprawa hemodynamiki krążenia zarówno po operacji wady aortalnej jak i wady mitralnej. Pół roku po operacji 6 chorych znajdowało się w I, a 9 w II grupie czynnościowej. W końcowym okresie obserwacji 9 chorych kwalifikowano do I grupy czynnościowej, nie podawali oni żadnych dolegliwości, nie pobierali żadnych leków poza ewentualnymi antykoagulantami, 5 chorych zaliczano do II grupy czynnościowej. Przyczyną pogorszenia stanu klinicznego w tej grupie chorych była nieprawidłowa czynność wszechotocznej aortalnej zastawki homogennej / 1 chorey/ lub sztucznej /1 chorey/. Przyczyną nieprawidłowej czynności sztucznej zastawki aortalnej i zgonu chorego 16 miesięcy po operacji było bakteryjne zapalenie wsierdza.

*Grupa czynnościowa chorych
przed operacją, 6 miesięcy po operacji
i w końcowym okresie obserwacji*



Ryc.8.

Badanie radiologiczne

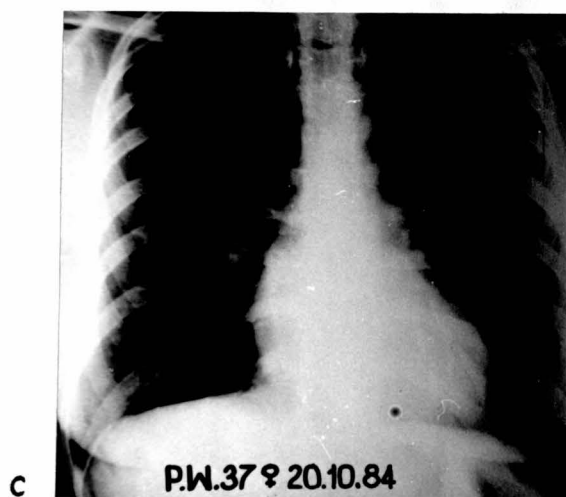
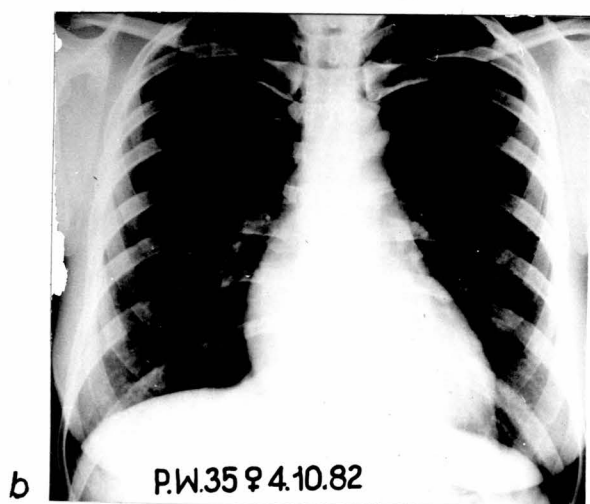
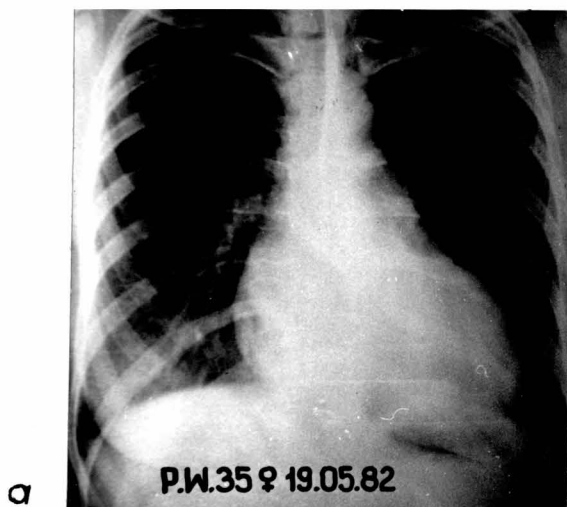
Grupa I

Badanie radiologiczne wykazało u wszystkich chorych tej grupy przed operacją zwiększenie wskaźnika objętości serca. Wartości parametrów radiologicznych przedstawia tabl.3.

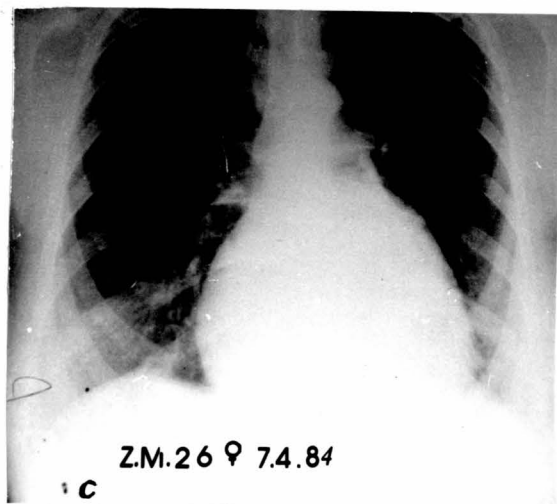
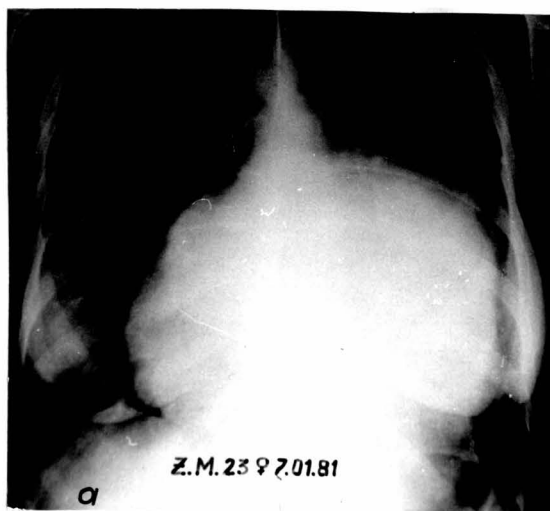
Przed operacją wskaźnik objętości serca wynosił od 624,7 do 1507,4 cm^3/m^2 średnio $971,76 \pm 267,22 \text{ cm}^3/\text{m}^2$. Sześć miesięcy po operacji spostrzegano istotne statystycznie zmniejszenie wskaźnika objętości serca / $p < 0,01$ /. Wartości wskaźnika zmniejszyły się u wszystkich chorych. W końcowym okresie obserwacji wartości wskaźnika nie uległy zmianie u 4 chorych, dalsze zmniejszenie obserwowano u 8 chorych /ryc.9, ryc.10/, a u 3 chorych wskaźnik objętości serca zwiększył się w porównaniu z okresem 6 miesięcy po operacji /ryc.11/. U 2 z tych chorych obserwowano kliniczne objawy niedomykalności. U jednej z chorych pomimo zwiększenia wskaźnika objętości serca nie obserwowano pogorszenia stanu klinicznego.

Analiza statystyczna wykazała w końcowym okresie obserwacji znamienne statystycznie zmniejszenie wskaźnika objętości serca w porównaniu z jego wartościami przed operacją, natomiast wartości wskaźnika objętości serca 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji nie różniły się znamienne statystycznie.

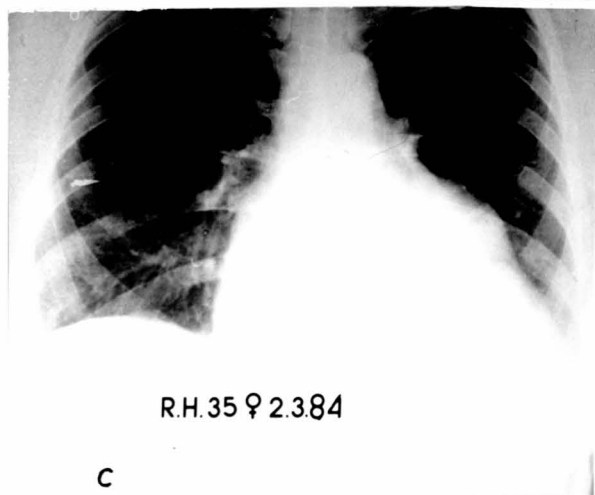
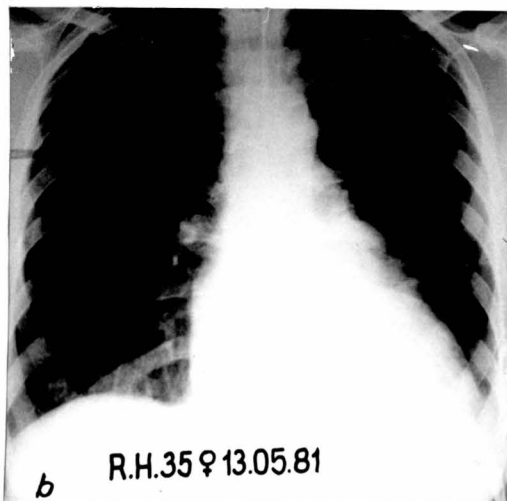
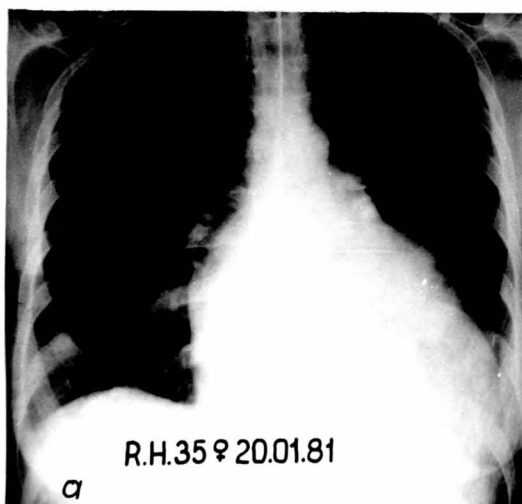
Podobne zmiany dotyczyły wskaźnika sercowo-płucnego. Przed operacją wartość wskaźnika wynosiła od 0,48 do 0,79 średnio $0,625 \pm 0,087$. Sześć miesięcy po operacji stwierdzono jego istotne statystycznie zmniejszenie / $p < 0,01$ /.



Ryc.9. Radiogramy chorej P.W. z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej a/ przed operacją, b/ 5 miesięcy po operacji, c/ 29 miesięcy po operacji. Obserwowano zmniejszenie się wskaźnika objętości serca.



Ryc. 10. Radiogramy chorej
Z.M. z grupy I :
a/ przed operacją,
b/ 6 miesięcy po operacji,
c/ 37 miesięcy po operacji.



Ryc. 11. Radiogramy chorej
R.H. z pogorszeniem stanu
klinicznego w końcowym
okresie obserwacji:
a/ przed operacją,
b/ 5 miesięcy po operacji,
c/ 39 miesięcy po operacji.

W końcowym okresie obserwacji wartości wskaźnika sercowo-płucnego były nadal istotnie statystycznie mniejsze w porównaniu z wartościami przed operacją. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zmian wartości wskaźnika 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji.

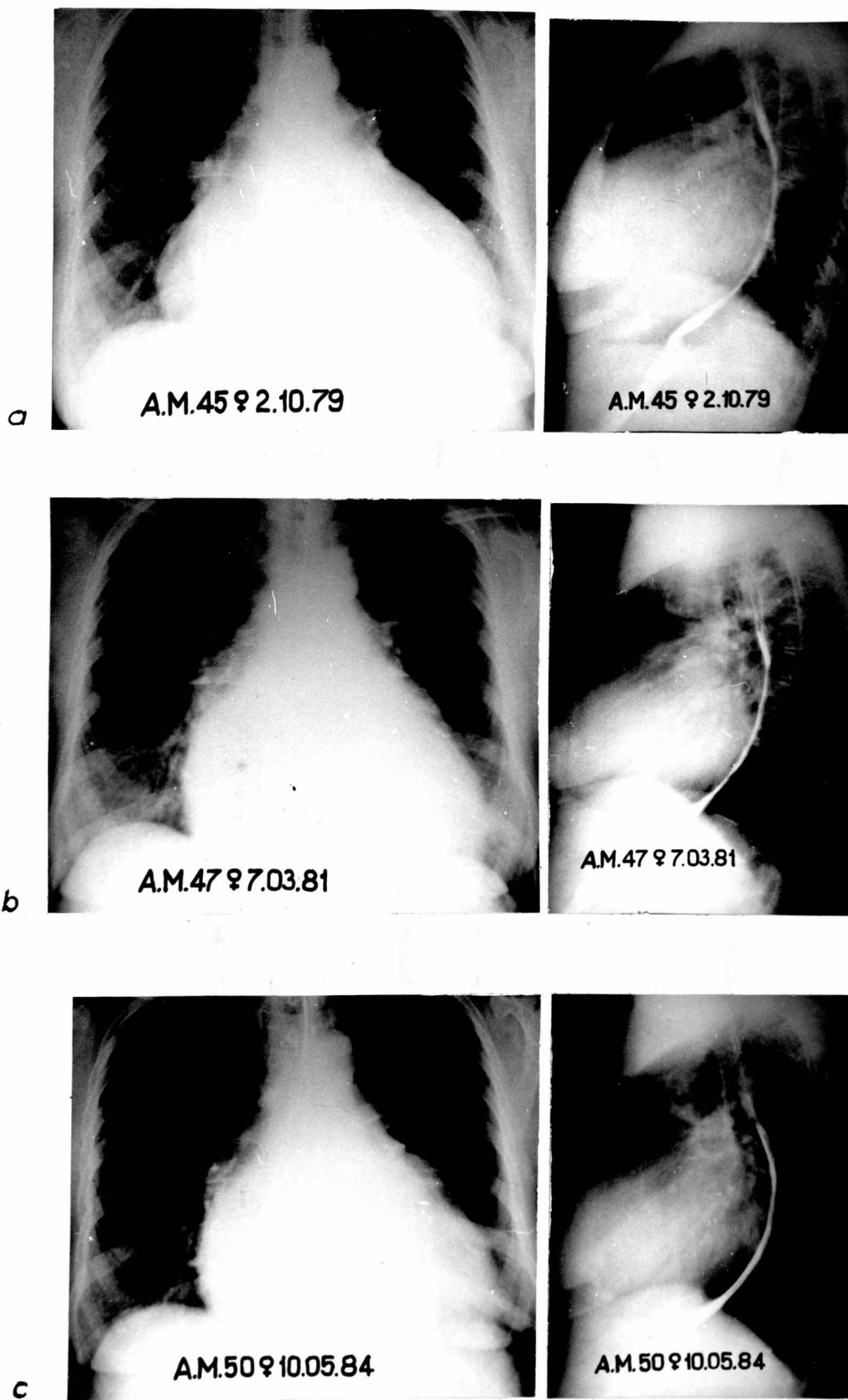
Grupa II

Badanie radiologiczne przed operacją wykazało u wszystkich chorych tej grupy zwiększenie wskaźnika objętości serca. Wartości wskaźnika wynosiły od 607,7 do 1226,3 cm³/m² średnio $963,1 \pm 176,26$ cm³/m² /tabl.4/. Sześć miesięcy po operacji wykazano istotne statystycznie zmniejszenie wskaźnika objętości serca / $p < 0,01$ /, /ryc.12/. W końcowym okresie obserwacji wskaźnik objętości serca zwiększył się u 9 chorych /ryc. 13/, pozostał niezmieniony u 4 chorych, u 4 chorych zmniejszył się. Porównując wartości wskaźnika objętości serca przed operacją i w końcowym okresie obserwacji nie wykazano istotnych statystycznie różnic, co potwierdza niepełną poprawę stanu klinicznego u większości chorych tej grupy.

Wskaźnik sercowo-płucny przed operacją wynosił od 0,46 do 0,72 średnio $0,58 \pm 0,064$. Sześć miesięcy po operacji wynosił od 0,42 do 0,63 średnio $0,528 \pm 0,061$ i jego wartości były istotnie statystycznie mniejsze / $p < 0,05$ /. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic wskaźnika 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji. Jednakże wartości wskaźnika w końcowym okresie obserwacji były istotnie statystycznie mniejsze w porównaniu z wartościami przed operacją. Ta rozbieżność w wartościach wskaźnika sercowo-płucnego i wskaźnika objętości serca wynika z faktu, że



Ryc.12. Radiogramy chorej S.S. ze złożoną wadą mitralną:
a/ przed operacją b/ 6 miesięcy po operacji, c/ 35 miesię-
cy po operacji - zmniejszenie wskaźnika objętości serca.



Ryc.13. Radiogramy chorej A.M.: a/ przed operacją, b/ 6 miesięcy po operacji, c/44 miesięcy po operacji - zwiększenie wskaźnika objętości serca/ chorej poddana operacji wszczepienia sztucznej zastawki mitralnej/.

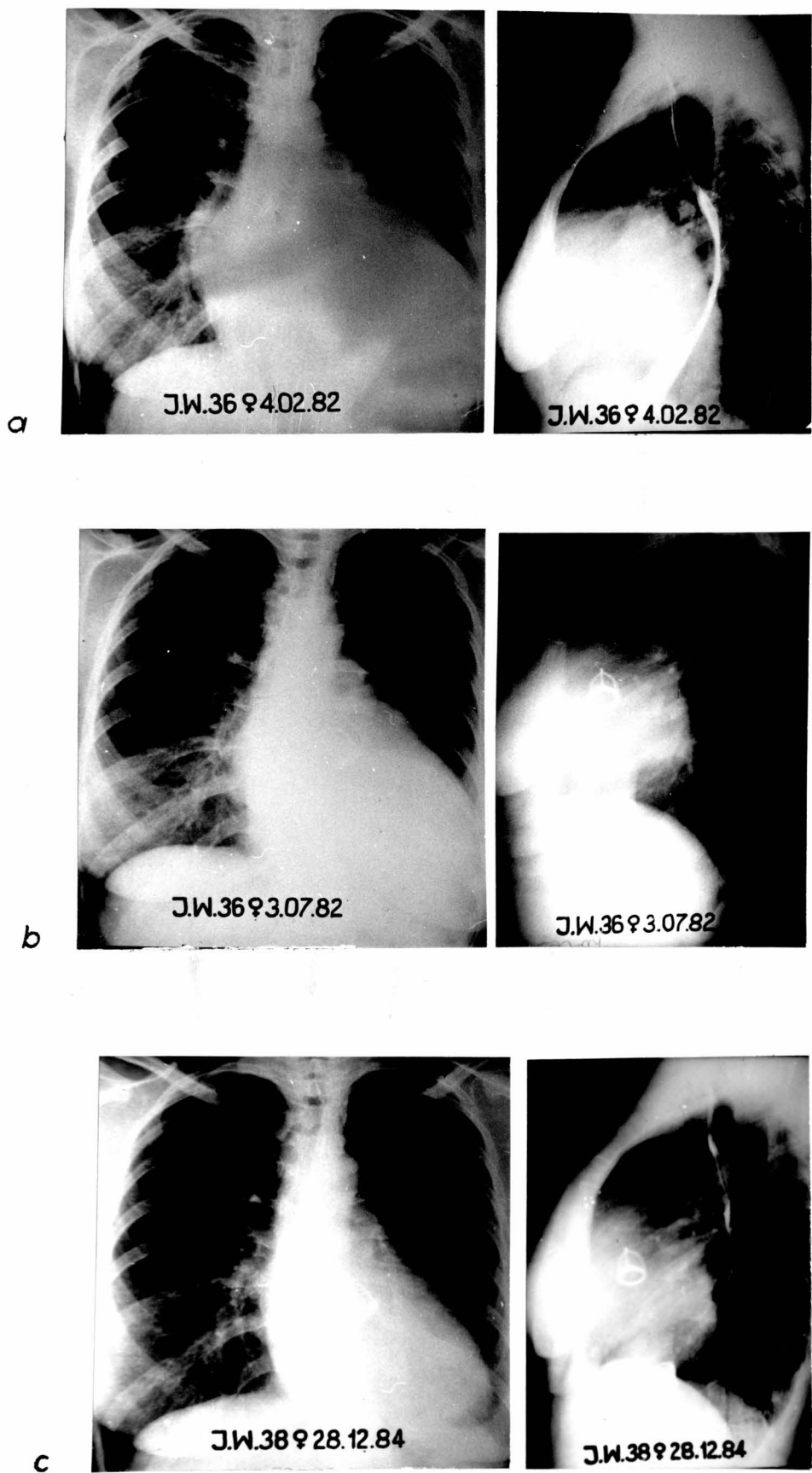
c wielkości wskaźnika objętości serca decyduje także pomiar lewego przedsionka. Tak więc wskaźnik objętości serca jest parametrem oceniającym dokładnie wielkość serca.

Grupa III

Wskaźnik objętości serca przed operacją wynosił od 613,6 do 1267 cm^3/m^2 średnio $997,39 \pm 157,19 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ i u wszystkich chorych tej grupy zmniejszył się po operacji znamienne statystycznie / $p < 0,01$ /, /ryc.14/. W końcowym okresie obserwacji nie spostrzegano zmian tego parametru znamienych statystycznie w stosunku do okresu pół roku po operacji. Tylko u 3 chorych obserwowano zwiększenie wskaźnika objętości serca. Nadal jednak stwierdzono istotność statystyczną różnic średnich arytmetycznych wskaźnika objętości serca w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi / $p < 0,01$ /.

Podobnie kształtowały się zmiany wskaźnika sercowo-płucnego u chorych tej grupy /tabl. 5/.

W przedstawionym materiale u żadnego z chorych badanie radiologiczne przy użyciu wzmacniacza elektronicznego nie wykazało zmian zastawki dwudzielnej.



Ryc. 14. Radiogramy chorej J.W. : a/ przed operacją,
 b/ 6 miesięcy po operacji, c/ 35 miesięcy po operacji -
 wybitna poprawa stanu klinicznego.

TABELA 3

Wskaźnik objętości serca oraz wskaźnik sercowo-płucny u chorych grupy I.

Wskaźnik objętości serca /cm ³ /m ² /				Wskaźnik sercowo-płucny / = /		
	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 34,9 m-cy po operacji	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 34,9 m-cy po operacji
zakres	624,7-1507,4	493,2-1052,5	483,0-1218,0	0,48 - 0,79	0,46 - 0,66	0,43 - 0,64
średnio	971,76±267,22	745,35±185,26	692,05±202,96	0,625±0,087	0,552±0,061	0,524±0,059

_____ p < 0,01 _____

_____ NS _____

_____ p < 0,01 _____

_____ NS _____

_____ p < 0,01 _____

_____ p < 0,01 _____

TABELA 4

Wskaźnik objętości serca oraz wskaźnik sercowo-płucny u chorych grupy II.

Wskaźnik objętości serca /cm ³ /m ² /				Wskaźnik sercowo-płucny / = /		
	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,6 m-cy po operacji	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,6 m-cy po operacji
zakres	607,7- 1226,3	504,0-1190,4	445,6-1975,2	0,46 - 0,72	0,42 - 0,63	0,42 - 0,66
średnio	963,1± 176,26	806,5±171,05	862,5±358,62	0,58±0,064	0,528±0,061	0,529±0,070

_____ p < 0,01 _____

_____ p < 0,05 _____

_____ NS _____

_____ NS _____

_____ NS _____

_____ p < 0,05 _____

TABELA 5

Wskaźnik objętości serca oraz wskaźnik sercowo-płucny u chorych grupy III.

Wskaźnik objętości serca /cm ³ /m ² /				Wskaźnik sercowo-płucny / = /		
	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,4 m-cy po operacji	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,4 m-cy po operacji
zakres	613,6-1267	547,6-865,3	499,2-1047,2	0,5 - 0,74	0,47 - 0,59	0,44 - 0,59
średnio	997,39±157,19	702,63±99,48	749,40±152,53	0,622±0,056	0,532±0,043	0,53±0,046

_____ p < 0,01 _____

_____ p < 0,01 _____

_____ NS _____

_____ NS _____

_____ p < 0,01 _____

_____ NS _____

B a d a n i e e l e k t r o k a r d i o g r a f i o z n e :

Grupa I

Przed operacją u 6 chorych tej grupy wykazano rytm zatokowy miarowy. Pół roku po operacji rytm zatokowy obserwowano u 9 chorych, u pozostałych utrzymywały się zaburzenia rytmu o typie migotania przedsionków. W końcowym okresie obserwacji u 1 chorej wystąpił nawrót migotania przedsionków.

Analiza elektrokardiogramów u chorych tej grupy wykazała zmniejszenie przerostu lewej komory po operacji /tabl.6/, /ryc.15/. Przed operacją wysokość załamka R w odprowadzeniu przedsercowym V_5 wynosiła od 8 do 28 mm średnic $19,94 \pm 4,8$ mm, pół roku po operacji zmniejszyła się istotnie statystycznie / $p < 0,05$ /. W końcowym okresie obserwacji była nadal znamienne mniejsza w porównaniu z okresem przedoperacyjnym / $p < 0,05$ />.

Podobne zmiany dotyczyły załamka R w odprowadzeniach V_6 i aVF. Sześć miesięcy po operacji zmniejszeniu uległa również suma załamka R w odprowadzeniu V_5 i załamka S w odprowadzeniu V_1 / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji suma analizowanych załamek była nadal istotnie statystycznie mniejsza w porównaniu z okresem przedoperacyjnym.

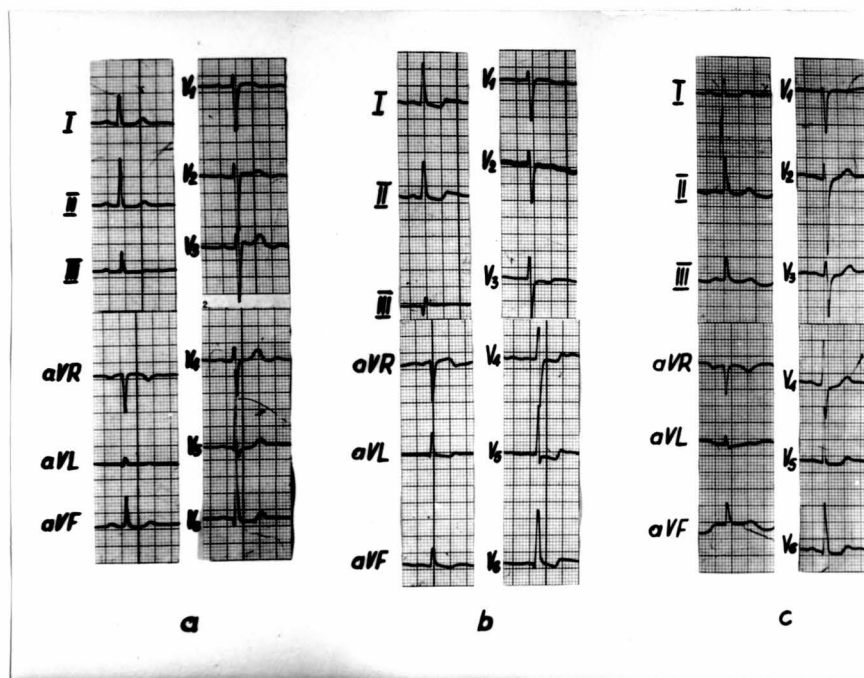
Czas pojawienia się zwrotu ujemnego lewej komory przed operacją wynosił od 0,03 do 0,05 s średnic $0,038 \pm 0,006$ s i zmniejszył się istotnie statystycznie sześć miesięcy po operacji / $p < 0,01$ /. Pół roku po operacji jego wartość wahała się od 0,02 do 0,04 s średnic $0,032 \pm 0,005$ s. W końcowym okresie obserwacji był nadal znamienne statystycznie mniejszy w porównaniu z okresem przedoperacyjnym / $p < 0,01$ />.

Sześć miesięcy po operacji zmniejszył się również czas pojawienia się zwrotu ujemnego prawej komory / $p < 0,05$ /, zmniejszenie to utrzymywało się w końcowym okresie obserwacji.

Analogicznie zmniejszył się czas trwania zespołu ORS pół roku po operacji a jego zmniejszenie utrzymywało się w końcowym okresie obserwacji.

Pół roku po operacji obserwowano zmniejszenie istotne statystycznie odchylenia osi elektrycznej serca w prawo.

Należy podkreślić, że elektrokardiogram nie był dostatecznym kryterium w ocenie nawrotu niedomykalności.



Ryc.15. Elektrokardiogram: a/przed, b/ 6 m-cy po, c/45 m-cy po operacji anuloplastyki mitralnej u chorej Ł.M. Po operacji zmniejszenie przerostu lewej komory.

Grupa II

Tylko u 2 chorych tej grupy rejestrowano przed operacją rytm zatokowy miarowy. Sześć miesięcy po operacji u 6 chorych przywrócono rytm zatokowy miarowy kardiowersją elektryczną. W końcowym okresie obserwacji u 4 spośród nich powróciło migotanie przedsionków.

U chorych tej grupy analiza statystyczna wykazała jedynie zmiany dotyczące czasu pojawienia się zwrotu ujemnego lewej komory. Przed operacją wynosił on od 0,03 do 0,04 s średnio $0,039 \pm 0,003$ s i zmniejszył się istotnie statystycznie / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji uległ dalszemu zmniejszeniu w porównaniu z okresem pół roku po operacji / $p < 0,05$ /, /tabl.7/.

Inne analizowane parametry nie wykazywały znamiennych różnic.

Grupa III

Przed operacją u 5 chorych stwierdzono migotanie przedsionków, pół roku po operacji i w końcowym okresie obserwacji migotanie przedsionków utrzymywało się u 3 chorych.

U chorych tej grupy istotnie statystyczne zmiany dotyczyły wysokości załamka R w odprzewodzeniu V_6 , sumy załamka R w odprzewodzeniu V_1 i załamka S w odprzewodzeniu V_5 oraz czasu pojawienia się zwrotu ujemnego prawej komory. Wysokość załamka R w odprzewodzeniu V_6 wynosiła od 12 do 26 mm średnio $18,27 \pm 3,9$ mm i zmniejszyła się nieznacznie pół roku po operacji. W końcowym okresie obserwacji wystąpiło dalsze zmniejszenie wysokości załamka R. Wynosił on od 6 do 20 mm średnio $12,64 \pm 3,6$ mm. Zmniejszenie było istotne statystycznie w porównaniu z wartościami przed

operacją / $p < 0,01$ / i pół roku po operacji / $p < 0,05$ /.

Suma załamków R w odprowadzeniu V_1 i S w odprowadzeniu V_5 przed operacją wynosiła od 2 do 14 mm średnio $6,2 \pm 3,4$ mm, pół roku po operacji wynosiła od 1 do 18 mm średnio $7,73 \pm 4,5$ mm i nie wykazywała znamienności statystycznej w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi.

W końcowym okresie obserwacji zmniejszyła się istotnie statystycznie w porównaniu z badaniami wykonywanymi 6 miesięcy po operacji / $p < 0,05$ /, / tabl.8/.

Czas pojawienia się zwrotu ujemnego prawej komory wynosił przed operacją od 0,02 do 0,03 s średnio $0,029 \pm 0,002$ s i zmniejszył się istotnie statystycznie pół roku po operacji / $p < 0,05$ /, W końcowym okresie obserwacji był również istotnie statystycznie mniejszy w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi / $p < 0,01$ /.

Pozostałe analizowane parametry nie wykazywały istotnych statystycznie zmian.

Badanie elektrokardiograficzne w grupie I

Parametr	zakres	średnio		
RV ₅ /mm/	przed operacją	19,94±4,8	x	x
	6 m-cy po operacji	15,60±3,7	x	x
	średnio 34,9 m-cy po operacji	14,90±2,9		
RV ₆ /mm/	przed operacją	17,06±6,3	x	
	6 m-cy po operacji	15,07±4,6		
	średnio 34,9 m-cy po operacji	12,90±4,6		
RV ₅ +SV ₁ /mm/	przed operacją	29,12±5,4	x	x
	6 m-cy po operacji	24,33±5,4		
	średnio 34,9 m-cy po operacji	21,70±4,9		
	przed operacją	9,24±2,9		

Parametr	zakres	średnio		
RV ₁ +SV ₅ /mm/	przed operacją	4,94±5,4		
	6 m-cy po operacji	4,33±2,5		
	średnio 34,9 m-cy po operacji	3,45±4,6		
zwrot ujemny IK /s/	przed operacją	0,038±0,006	x	x
	6 m-cy po operacji	0,032±0,005		
	średnio 34,9 m-cy po operacji	0,032±0,003		
R _I +R _{III} /mm/	przed operacją	10,8±4,2		
	6 m-cy po operacji	9,4±3,0		
	średnio 34,9 m-cy po operacji	10,3±3,8		
	przed operacją	1,84±2,1		

RaVF /mm/	6 m-cy po operacji	3 - 12	6,27±6,4
	średnio 34,9 m-cy po operacji	2 - 10	6,40±2,3
	przed operacją	1 - 3	1,41±0,6
RV ₁ /mm/	6 m-cy po operacji	1 - 4	1,83±1,2
	średnio 34,9 m-cy po operacji	1 - 12	2,55±3,2
	przed operacją	0,2-1,5	0,42±0,3
RaVR /mm/	6 m-cy po operacji	0,2 - 1,5	0,41±0,3
	średnio 34,9 m-cy po operacji	0,2 - 4,0	0,73±1,11

x - p < 0,01
xx - p < 0,05

RaVL /mm/	6 m-cy po operacji	0,2-10,0	2,70±2,5
	średnio 34,9 m-cy po operacji	0,2-13,0	2,77±3,5
	przed operacją	30-105	68,75±22,4
oś elektr. /°/	6m-cy po operacji	-10-+97	52,81±24,51
	średnio 34,9 m-cy po operacji	40 - 130	66,50±25,10
	przed operacją	0,02-0,04	0,027±0,005
zwrot ujemny PK /s/	6 m-cy po operacji	0,02-0,03	0,023±0,004
	średnio 34,9 m-cy po operacji	0,02-0,04	0,023±0,006
	przed operacją	0,08-0,10	0,086±0,007
czas QRS /s/	6 m-cy po operacji	0,07-0,10	0,081±0,006
	średnio 34,9 m-cy po operacji	0,06-0,12	0,083±0,010

RaVF /mm/	przed operacją	3 - 16	10,10±3,6
	6 m-cy po operacji	2 - 16	8,29±3,8
	średnio 38,6 m-cy po operacji	3 - 16	8,54±3,3
RV ₁ /mm/	Przed operacją	1 - 4	1,76±0,9
	6 m-cy po operacji	1 - 8	2,12±1,5
	średnio 38,6 m-cy po operacji	1 - 9	2,69±2,1
RaVR /mm/	przed operacją	0,5-6,0	0,97±1,1
	6 m-cy po operacji	0,5-3,0	0,79±0,6
	średnio 38,6 m-cy po operacji	0,5-2,0	0,65±0,4

x - p<0,01
xx - p<0,05

RaVL /mm/	przed operacją	0,5 - 5,0	1,29±0,8
	6 m-cy po operacji	0,5 - 6,0	2,18±1,9
	średnio 38,6 m-cy po operacji	0,5 - 8,0	1,88±1,8
oś elektr. /°/	przed operacją	-5-+142	78,48±23,1
	6 m-cy po operacji	-48-+110	70,54±25,3
	średnio 38,6 m-cy po operacji	-12-+97	71,39±22,8
zwrot ujemny PK /s/	przed operacją	0,02-0,04	0,033±0,007
	6 m-cy po operacji	0,02-0,04	0,031±0,007
	średnio 38,6 m-cy po operacji	0,02-0,04	0,030±0,006
czas QRS /s/	przed operacją	0,06-0,08	0,078±0,005
	6 m-cy po operacji	0,06-0,11	0,079±0,01
	średnio 38,6 m-cy po operacji	0,07-0,11	0,080±0,01

TABELA 8

Badanie elektrokardiograficzne w grupie III

Parametr		zakres	średnio
RV ₁ +SV ₅ /mm/	przed operacją	2 - 14	6,20±3,4
	6 m-cy po operacji	1 - 18	7,73±4,5
	średnio 38,4 m-cy po operacji	1 - 18	3,93±4,2
zwrot ujemny I _{LK} /s/	przed operacją	0,03-0,06	0,04±0,007
	6 m-cy po operacji	0,03-0,06	0,038±0,008
	średnio 38,4 m-cy po operacji	0,03-0,06	0,039±0,01
R _I +R _{III} /mm/	przed operacją	9 - 31	16,8±6,5
	6 m-cy po operacji	9 - 31	18,07±6,1
	średnio 38,4 m-cy po operacji	7 - 22	14,36±4,5

Parametr		zakres	średnio
RV ₅ /mm/	przed operacją	7 - 25	17,33±5,7
	6 m-cy po operacji	9 - 25	17,26±4,8
	średnio 38,4 m-cy po operacji	6 - 22	15,07±5,3
RV ₆ /mm/	przed operacją	12 - 26	18,27±3,9
	6 m-cy po operacji	9 - 23	16,20±3,9
	średnio 38,4 m-cy po operacji	6 - 20	12,64±3,6
RV ₅ +SV ₁ /mm/	przed operacją	20 - 53	29,87±8,9
	6 m-cy po operacji	21 - 37	21,60±4,5
	średnio 38,4 m-cy po operacji	12 - 36	25,14±6,8

RaVF /mm/	przed operacją	3 - 21	8,13±4,8
	6 m-cy po operacji	1 - 16	7,60±4,5
	średnio 38,4 m-cy po operacji	1 - 14	7,43±4,4
RV ₁ /mm/	Przed operacją	1 - 6	2,13±1,6
	6 m-cy po operacji	1 - 18	3,33±4,2
	średnio 38,4 m-cy po operacji	1 - 18	2,79±4,2
RaVR /mm/	przed operacją	0,1 - 4	0,70±1,07
	6 m-cy po operacji	0,1 - 3	0,65±0,8
	średnio 38,4 m-cy po operacji	0,1 - 3	0,66±0,8

- x - p<0,01
- xx - p<0,05

RaVL /mm/	przed operacją	1 - 17	7,27±5,9
	6 m-cy po operacji	1 - 20	7,73±5,8
	średnio 38,4 m-cy po operacji	1 - 14	5,28±3,7
Oś. elektr. /°/	przed operacją	-60-+110	55,30±30,3
	6 m-cy po operacji	-50-+93	48,56±27,1
	średnio 38,4 m-cy po operacji	-66-+100	48,30±31,20
zwrot ujemny PK /s/	przed operacją	0,02-0,03	0,029±0,002
	6 m-cy po operacji	0,02-0,03	0,026±0,006
	średnio 38,4 m-cy po operacji	0,02-0,04	0,024±0,006
czas QRS /s/	przed operacją	0,07 - 0,14	0,088±0,016
	6 m-cy po operacji	0,08 - 0,14	0,087±0,015
	średnio 38,4 m-cy po operacji	0,08 - 0,14	0,091±0,02

7 x x x] x

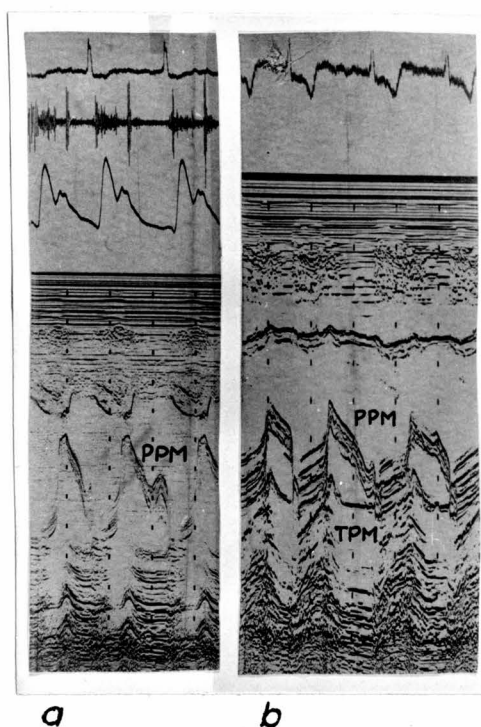
Badanie echokardiograficzne

Echokardiografia jednowymiarowa:

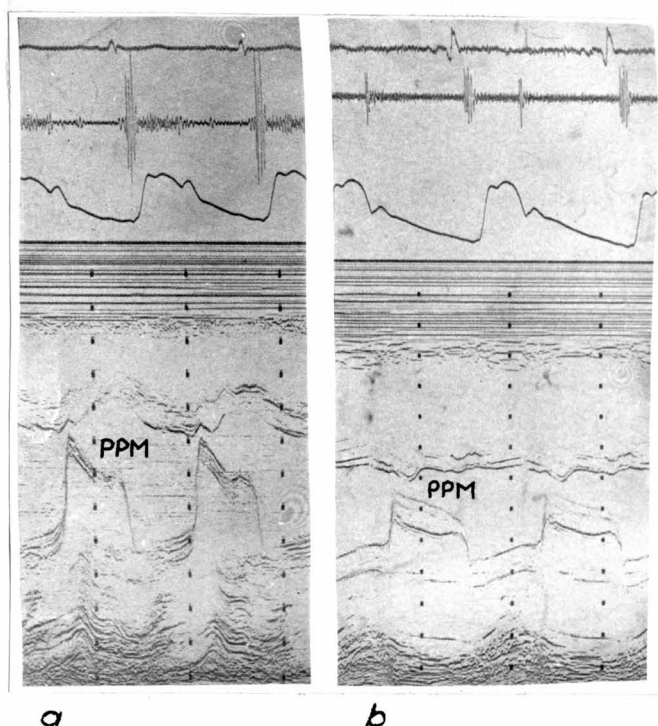
Grupa I

Badanie echokardiograficzne u 15 chorych tej grupy wykazało pogrubienie echa płatków zastawkowych /ryc.16, ryc. 17/. Płatek tylny w rozkurczu wykazywał ruch rzemieśny. U 8 chorych za tylnym płatkem mitralnym w rozkurczu obserwowano liczne dodatkowe echa. U 2 chorych echo płatków zastawkowych nie wykazywało zwłóknień, obserwowano "hamakowate" uwypuklenie linii zamknięcia płatków przez cały okres skurczu, poniżej 2 mm, odpowiadający holosystolicznemu wypadaniu płatków. U tych chorych w rozkurczu stwierdzono dodatkowe echa za przednim płatkem zastawki dwudzielnej. Po operacji u 6 chorych obserwowano w początkowym okresie rozkurczu wychylenie do przodu tylnego płatka /ryc. 16/. W końcowym okresie obserwacji u jednej chorej stwierdzono zbieśny ruch obu płatków w rozkurczu.

Badanie echokardiograficzne u wszystkich chorych tej grupy wykazało przed operacją prawidłową prędkość nachylenia echa przedniego płatka zastawki dwudzielnej /EF/. Pomimo znacznej niedomykalności wynosiła ona od 49 do 100 mm/s średnio $73,5 \pm 19,05$ mm/s /tabl. 9/. Operacja korekcyjna zastawki mitralnej spowodowała istotne statystycznie zmniejszenie prędkości nachylenia EF do zakresu od 34 do 90 mm/s średnio $48,27 \pm 15,71$ mm/s, / $p < 0,01$ /, ryc. 16, ryc.17/. W końcowym okresie obserwacji nadal stwierdzono istotne statystycznie zmniejszenie prędkości nachylenia EF w porównaniu z wartościami przed operacją / $p < 0,01$ /. Nie stwierdzono istotnych zmian w zakresie



Ryc. 16. Echokardiogram zastawki dwudzielnej chorej R.H. z odosobnioną niedomykalnością mitralną: a/ przed operacją - widoczne pogrubienie echa odpowiadające zwłóknieniom zastawki EF= 78 mm/s, b/ po operacji - widoczne wczesnorozkurczowe wychylenie do przodu tylnego płatką EF = 47 mm/s.



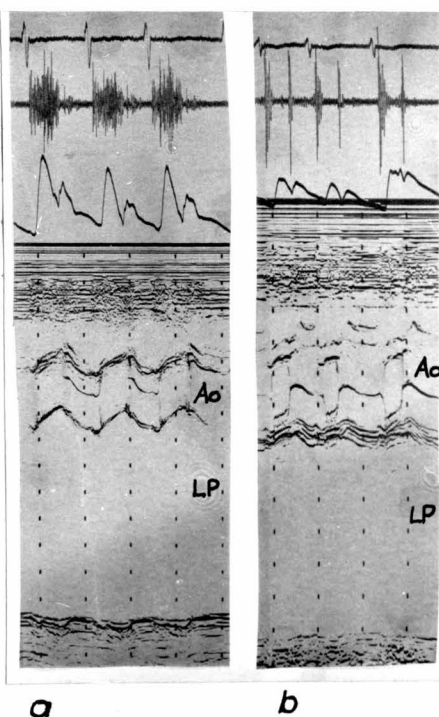
Ryc. 17 . Echokardiogram zastawki dwudzielnej chorej P.S. z odsebnioną niedomykalnością mitralną: a/ przed operacją, b/ po operacji. Przed operacją nachylenie EF wynosi 60 mm/s amplituda DF 30 mm. Po operacji zmniejszenie prędkości nachylenia EF /34 mm/s/ oraz amplitudy wychylenia przedniego płatk DE / 24 mm/.

tego parametru między okresem pół roku po operacji i końcowym obserwacji.

Zarówno 6 miesięcy po operacji jak i w końcowym okresie obserwacji spostrzegano także istotnie statystycznie zmniejszenie amplitudy maksymalnego wychylenia przedniego płatk zastawki dwudzielnej /DE/ w porównaniu z wartościami przed operacją / $p < 0,01$ /, /ryc.17/. Wielkość amplitudy nie różniła się istotnie statystycznie w okresie 6 miesięcy i w końcowym okresie obserwacji.

Poprawa stanu klinicznego manifestowała się istotnym statystycznie zmniejszeniem wymiarów lewego przedsionka

/ LP/, /ryc.18/. Przed operacją wymiar ten wynosił od 41 do 73 mm średnio $52,8 \pm 7,2$ mm, pół roku po operacji u wszystkich chorych obserwowano zmniejszenie wymiaru lewego przedsionka, jego wartość wynosiła od 25 do 55 mm średnio $37,36 \pm 8,5$ mm, / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji spostrzegano u 5 chorych ponowne powiększenie lewego przedsionka - zwiększenie wymiaru lewego przedsionka było istotnie statystycznie w porównaniu z okresem 6 miesięcy po operacji / $p < 0,05$ /. Jednakże różnice średnich arytmetycznych były nadal istotnie statystycznie mniejsze w porównaniu z pomiarami przedoperacyjnymi / $p < 0,05$ /.



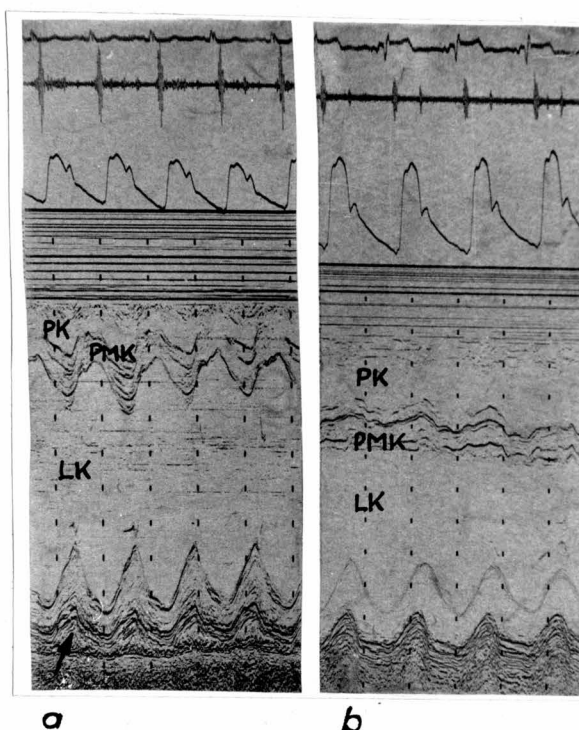
Ryc.18. Echogram lewego przedsionka chorej L.M. z odosobnioną niedomykalnością mitralną: a/ przed operacją LP = 73 mm, b/ po operacji LP = 55 mm.

Wymiar rozkurczowy prawej komory /WR_{PK}/ u wszystkich chorych przed operacją i 6 miesięcy po operacji był w granicach normy/ tabl. 10/. W końcowym okresie obserwacji u 1 chorej, u której obserwowano pogorszenie stanu klinicznego spowodowanego nawrotem niedomykalności mitralnej, wartość pomiaru wzrosła i wynosiła 32 mm. Nie stwierdzono istotności statystycznej różnic pomiarów w poszczególnych przedziałach czasowych.

Wymiar rozkurczowy lewej komory /WR_{LK}/ przed operacją wynosił od 51 do 77 mm średnio $65,11 \pm 8,1$ mm i u 15 chorych przekraczał granice normy. W wyniku korekcji zastawki dwudzielnej u wszystkich chorych nastąpiło zmniejszenie wielkości lewej komory / $p < 0,01$ /, /ryo. 19/. Sześć miesięcy po operacji wymiar rozkurczowy wynosił od 44 do 60 mm średnio $50,36 \pm 4,02$ mm. W końcowym okresie obserwacji u 3 chorych spostrzegano powiększenie wymiaru rozkurczowego lewej komory. U tych chorych obserwowano również powiększenie wymiaru lewego przedsionka. Mimo to istotność statystyczna różnic pomiaru utrzymywała się w końcowym okresie obserwacji w porównaniu z wartościami przed operacją / $p < 0,01$ /.

Podobne zmiany obserwowano u chorych w zakresie wymiaru skurczowego lewej komory /WS_{LK}/.

Wskaźnik objętości końcowo-rozkurczowej /WOKR/ przed operacją wynosił od 69,55 do 197,75 ml/m² średnio $130,63 \pm 35,65$ ml/m² i uległ istotnie statystycznemu zmniejszeniu 6 miesięcy po operacji / $p < 0,01$ /, / tabl.11/. W końcowym okresie obserwacji wskaźnik objętości końcowo-rozkurczowej wahał się od 50,1 do 111,34 ml/m² średnio $72,56 \pm$



Ryc.19. Echogram lewej komory u chorej P.S. a/ przed operacją, b/ po operacji. Przed operacją widoczne hiperkinetyczne tętnienie przegrody międzykomorowej i tylnej ściany, płyn w worku osierdziowym /strzałka/ $WR_{LK} = 65$ mm. Po operacji płaskie tętnienie przegrody międzykomorowej $WR_{LK} = 46$ mm.

18,17 ml/m² i był nadal istotnie statystycznie mniejszy w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi / $p < 0,01$ /. Wartości wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej serca 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji nie różniły się w sposób znamieny.

Wskaźnik objętości końcowo-skurczowej /WOKS/ przed operacją wynosił od 26,65 do 116,83 ml/m² średnio $61,32 \pm 24,09$ ml/m². Pół roku po operacji wynosił od 23,3 do 67,2 ml/m² średnio $34,6 \pm 14,74$ ml/m² i był istotnie statystycznie mniejszy / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji wskaźnik ten także był mniejszy istotnie sta-

tystycznie w porównaniu z wartościami przedoperacyjnymi / $p < 0,01$ /.

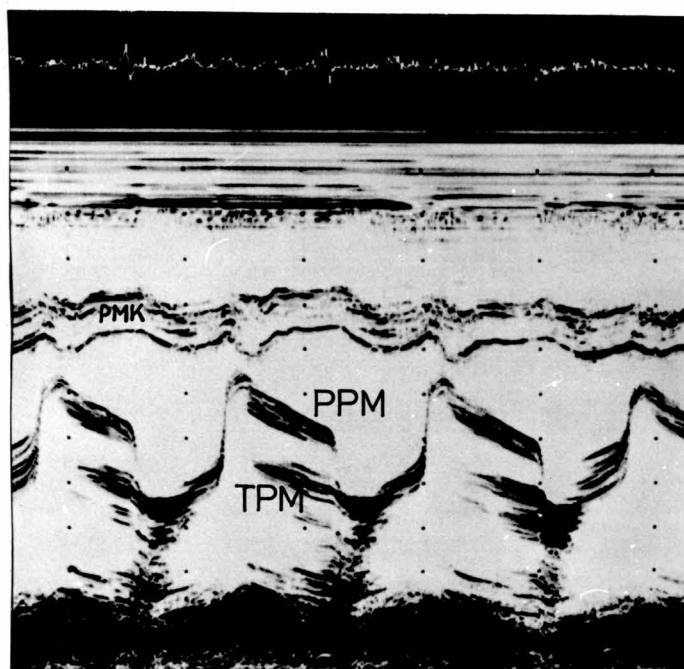
Powyższe badania wskazują na fakt, że poprawa stanu klinicznego znalazła odzwierciedlenie w korzystnej zmianie określanych parametrów, które spostrzegano zarówno 6 miesięcy po operacji jak i w końcowym okresie obserwacji.

Wartość frakcji wyrzutowej /FW/, odsetkowego skracania się wymiaru lewej komory /FS/ i średniej prędkości skracania się włókien okrężnych lewej komory /Vof_{śr.}/ w kolejnych przedziałach czasowych obserwacji nie wykazywały różnic istotnych statystycznie /tabl.11/.

U wszystkich chorych przed operacją obserwowano wzmoczone tętnienie przegrody międzykomorowej i tylnej ściany lewej komory. Pół roku po operacji u wszystkich chorych rejestrowano płaskie lub paradoksalne tętnienie przegrody międzykomorowej. W końcowym okresie obserwacji u 1 chorej, u której wystąpił nawrót niedomykalności, spostrzegano wzmoczone tętnienie tylnej ściany lewej komory i prawidłowy ruch przegrody międzykomorowej. Chorą tę poddano operacji wszczepienia sztucznej zastawki serca.

Grupa II

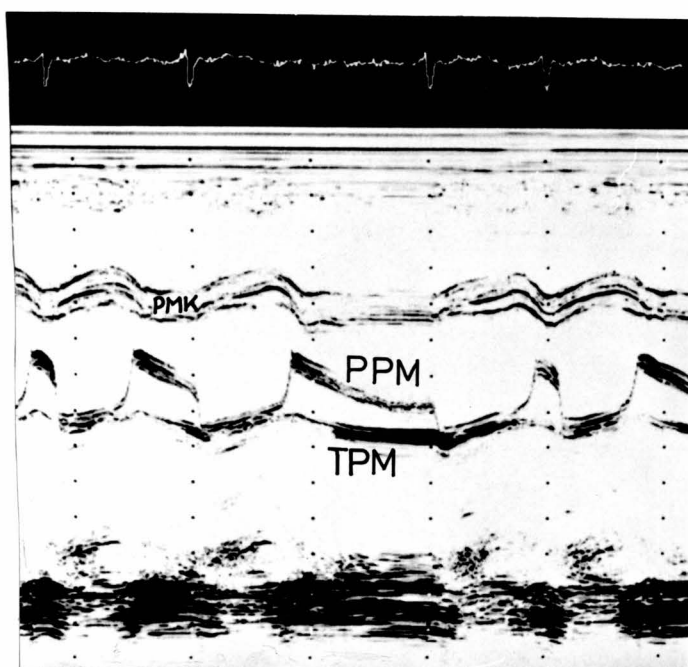
Zapisy echokardiogramu jednowymiarowego wykazały pogrubienie ech płatków zastawki dwudzielnej u wszystkich chorych. W rejestracji płatka przedniego stwierdzano dwustopniowe echo EF u 9 chorych. W okresie rozkurozu obserwowano zbieżny ruch obu płatków do przodu /rys.20/.



Ryc. 20. Echogram zastawki dwudzielnej u chorej Z.A. ze złożoną wadą mitralną z przewagą niedomykalności przed operacją. Wysyczone echa płatków odpowiadają zwłóknieniom zastawki, widoczne zmniejszone nachylenie EF, płatek tylny podąża za płatkami przednim. W końcowym okresie obserwacji stwierdzono pogorszenie stanu klinicznego u tej chorej.

Sześć miesięcy po operacji nie stwierdzono zmian w zapisach echokardiograficznych. W końcowym okresie obserwacji spostrzegano u 4 chorych mocno wysyczone echa tylnego płotka sugerujące zwapnienia /ryc.21/.

Przed operacją spośród 17 chorych tej grupy u 9 przedkość nachylenia echa przedniego płotka zastawki dwudzielnej /EF/ była poniżej normy /ryc. 20/. Wartość nachylenia EF w całej grupie wynosiła od 26 do 60 mm/s średnio $44,43 \pm 12,02$ mm/s. W wyniku operacji, polegającej na nacięciu spoidła zwężonego i niedomykalnego ujścia i jednoczasowym



Ryc.21. Echo gram zastawki dwudzielnej u chorej B.D.
30 miesięcy po operacji. Widoczne intensywne echo sugerujące zwapnienia tylnego płotka. Zapis sugeruje zwężenie lewego ujścia żylnego, EF = 35 mm/s, DE = 14 mm pomimo nadal utrzymującej się poprawy klinicznej, /wielkość ujścia mitralnego określona z echokardiografii dwuwymiarowej wynosi $3,4 \text{ cm}^2$ /.

wykonaniu anuloplastyki mitralnej, prędkość nachylenia echa przedniego płotka zmniejszyła się istotnie statystycznie / $p < 0,05$ / / tabl. 12/. Wartość pomiaru wahała się od 25 do 47 mm/s średnio $33,6 \pm 6 \text{ mm/s}$, /ryc. 21/. W końcowym okresie obserwacji u 4 chorych stwierdzono dalsze zmniejszenie a u 4 chorych zwiększenie prędkości nachylenia EF. Wartość nachylenia wynosiła od 18 do 65 mm/s średnio $35,78 \pm 7,1 \text{ mm/s}$ i nie wykazywała znamienności statystycznej różnic w porównaniu przed operacją i pół roku po operacji.

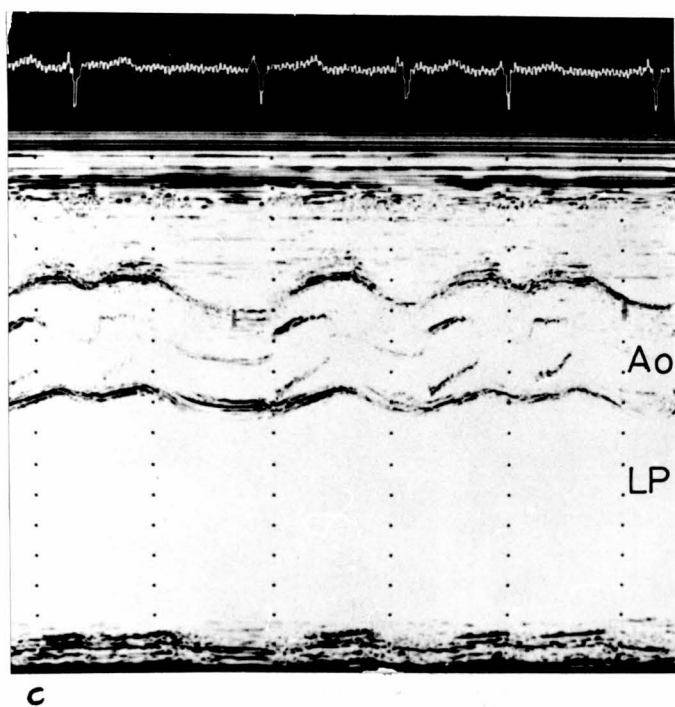
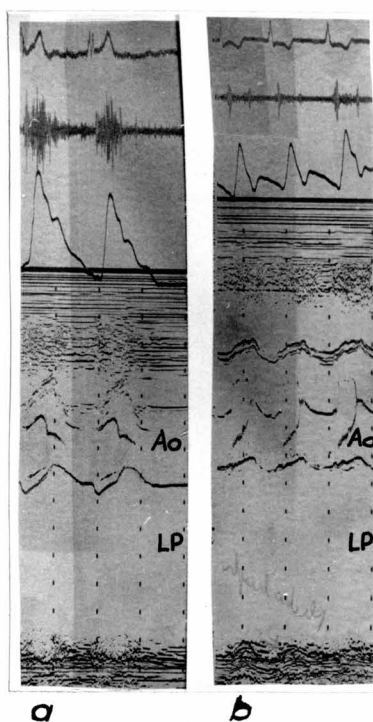
Amplituda maksymalnego wychylenia przedniego płatkka /DE/ u chorych tej grupy przed operacją wahała się od 18 do 35 mm średnio $26,14 \pm 6,53$ mm. W wyniku zabiegu korekcyjnego zastawki dwudzielnej amplituda przedniego płatkka uległa zmniejszeniu. Sześć miesięcy po operacji wartość amplitudy DE wynosiła od 14 do 25 mm średnio $19,5 \pm 2,94$ mm i była istotnie statystycznie mniejsza / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji nie stwierdzono dalszych istotnych zmian tego parametru.

Należy podkreślić brak korelacji między stanem klinicznym chorych a analizowanymi parametrami EF i DE.

Wymiar lewego przedsionka /LP/ w badaniach przedoperacyjnych wahał się od 30 do 70 mm średnio $48,42 \pm 11,37$ mm. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zmian wielkości lewego przedsionka 6 miesięcy po operacji. W końcowym okresie obserwacji u 14 chorych spostrzegano zwiększenie wymiarów lewego przedsionka /rys.22/. Wymiar lewego przedsionka był w tym okresie istotnie statystycznie większy w porównaniu z wymiarami przed operacją jak i 6 miesięcy po operacji /tabl. 12/.

Wymiar rozkurczowy prawej komory /WR_{PK}/ zarówno przed operacją jak i 6 miesięcy po operacji był w granicach normy. W końcowym okresie obserwacji u 5 chorych wymiar rozkurczowy prawej komory uległ zwiększeniu a u 3 wielkość jego przekraczała normę. Wartość pomiaru wahała się od 10 do 30 mm średnio $19,71 \pm 5,89$ mm jednakże różnice te nie były znamienne statystycznie /tabl. 13/.

Wymiar rozkurczowy lewej komory /WR_{LK}/ przed operacją wahał się od 47 do 62 mm średnio $56,14 \pm 4,73$ mm i u 9



Ryc.22. Echogram lewego przedsionka chorego M.G. a/ przed operacją LP = 61 mm, b/ pół roku po operacji LP = 54 mm, c/ 46 miesięcy po operacji LP = 79 mm. Widoczne zmniejszenie wymiaru lewego przedsionka pół roku po operacji a następnie zwiększenie w końcowym okresie obserwacji.

chorych przekraczał zakres normy. Poprawa hemodynamiki krążenia powstała w wyniku operacji korekcyjnej zastawki dwudzielnej prowadząca do zmniejszenia wymiarów lewej komory. Pół roku po operacji wymiar rozkurczowy wynosił od 42 do 55 mm średnio $47,1 \pm 4,3$ mm i był znamienne statystycznie mniejszy w porównaniu z wynikami przedoperacyjnymi / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji u 6 chorych wystąpiło zwiększenie wymiaru rozkurczowego lewej komory, jednakże nadal stwierdzone statystycznie istotne różnice wymiaru rozkurczowego przed i po operacji / $p < 0,05$ /.
/tabl. 13 /.

Wymiar skurczowy lewej komory / WS_{LK} / przed operacją wynosił od 33 do 48 mm średnio $41,29 \pm 5,74$ mm. Sześć miesięcy po operacji obserwowano zmniejszenie tego parametru od 30 do 47 mm średnio $37,1 \pm 6,9$ mm, w końcowym okresie obserwacji wymiar skurczowy lewej komory wynosił od 31 do 53 mm średnio $38,4 \pm 7,1$ mm. U 6 chorych wystąpiło zwiększenie wymiaru skurczowego analogicznie do wymiaru rozkurczowego lewej komory. Nie stwierdzone różnice istotnych statystycznie w poszczególnych okresach obserwacji.

Wskaźnik objętości końcowo rozkurczowej / $WOKR$ / przed operacją wynosił od 64,78 do 107,77 ml/m² średnio $92,48 \pm 20,07$ ml/m² i zmniejszył się istotnie statystycznie pół roku po operacji / $p < 0,01$ /. /tabl. 14/. U 6 chorych wraz z pogorszeniem stanu klinicznego obserwowano zwiększenie wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej w końcowym okresie obserwacji. Analiza statystyczna wykazała jednakże utrzymywanie się statystycznie znamiennego zmniejszenia wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej w końcowym okresie

obserwacji.

Wskaźnik objętości końcowo-skurczowej przed operacją wynosił od 27,58 do 59,73 ml/m² średnio $45,21 \pm 12,34$ ml/m². Sześć miesięcy po operacji nie obserwowano istotnych zmian wskaźnika. W końcowym okresie obserwacji wskaźnik objętości końcowo-skurczowej wynosił od 22,57 do 71,23 ml/m² średnio $38,9 \pm 15$ ml/m². Nie stwierdzono istotności statystycznej pomiarów w poszczególnych przedziałach czasowych.

Pomiar frakcji wyrzutowej /FW/, odsetkowego skracania się wymiaru lewej komory /FS/ i średniej prędkości skracania się włókien okrężnych w kolejnych badaniach nie wykazywał znamiennej istotności statystycznej.

Przed operacją, spośród 17 chorych tej grupy, u 11 obserwowano prawidłowe tętnienie przegrody międzykomorowej i tylnej ściany. U pozostałych stwierdzono zwiększone tętnienie tylnej ściany lub tylnej ściany i przegrody międzykomorowej. Sześć miesięcy po operacji u wszystkich chorych obserwowano prawidłowe lub płaskie tętnienie przegrody międzykomorowej. Nawrót niedomykalności u 1 chorego zaznaczył się hiperkinetycznym tętnieniem przegrody międzykomorowej i tylnej ściany.

Grupa III

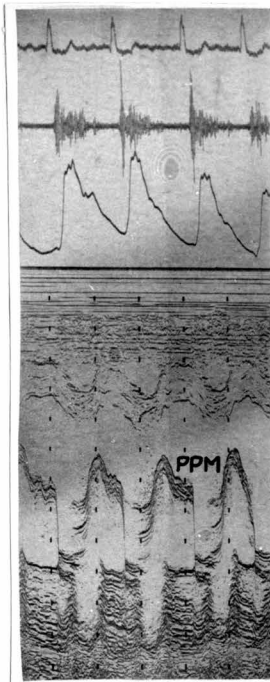
U 12 chorych tej grupy echokardiogram jednowymiarowy wykazywał niewielkiego stopnia pogrubienie echa płatków mitralnych z prawidłowym ich ruchem. U 4 chorych płatki były bardziej pogrubiałe, płatek przedni wykazywał dwustopniowe nachylenie EF, a płatek tylny był nieruchomy lub podążał za płatkami przednimi. W badaniach 6 miesięcy po

po operacji i w końcowym okresie obserwacji stwierdzone zmniejszenie ruchomości płotka tylnego. Spośród 11 chorych, u których stwierdzone rozbieżny ruch płotka przed operacją u 5 obserwowano po operacji wczesnorozkurczowe przemieszczenie się echa płotka tylnego do przodu /ryc.23 a,b/.

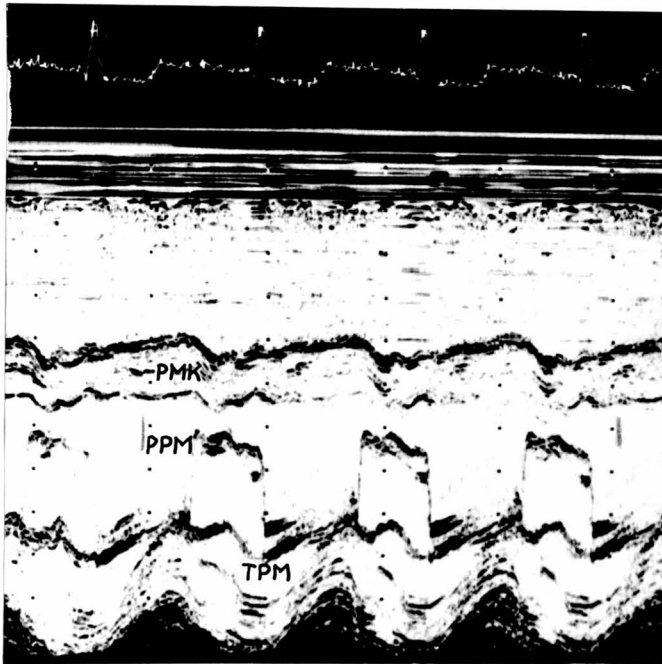
Spośród 16 chorych tej grupy u 12 stwierdzone zwiększoną prędkość nachylenia echa przedniego płotka zastawki dwudzielnej, /EF/ zakres pomiaru wynosił od 40 do 180 mm/s średnio $82,91 \pm 42,87$ mm/s. Pół roku po operacji plastyki zastawki dwudzielnej i korekcji wady aortalnej prędkość nachylenia EF była istotnie statystycznie mniejsza / $p < 0,05$ /. W końcowym okresie obserwacji nie stwierdzone znamienne statystycznie zmian w zakresie tego parametru w porównaniu z okresem pół roku po operacji. Istotność statystyczna różnic utrzymywała się w końcowym okresie obserwacji w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi /tabl. 15/.

Amplituda maksymalnego wychylenia przedniego płotka zastawki dwudzielnej /DE/ nie wykazywała istotnych statystycznie zmian w badaniach przed i 6 miesięcy po operacji. W końcowym okresie obserwacji amplituda wychylenia DE zmniejszyła się istotnie statystycznie w porównaniu z wartościami przed operacją / $p < 0,05$ /.

Wymiar lewego przedsionka /LP/ u chorych tej grupy wahał się od 30 do 70 mm średnio $42,36 \pm 10,73$ mm u 9 chorych był powyżej 40 mm. Sześć miesięcy po operacji wystąpiło istotne statystycznie zmniejszenie wymiaru lewego przedsionka od 20 do 55 mm średnio $32,9 \pm 9,26$ mm / $p < 0,05$ /. W końcowym okresie obserwacji u 3 chorych obserwowano zwiększenie wy-



a



b

Ryc.23. Echogram zastawki dwudzielnej u chorej D.Z. z niedomykalnością mitralną i złożoną wadą aortalną: a/ przed operacją, b/ po operacji- widoczne rozkurczowe przemieszczenie się echa płotka tylnego do przodu.

miarów lewego przedsionka. U jednej z chorych, u której w trakcie zabiegu operacyjnego wykonano komisurctomię aortalną i jednocześnie komisurctomię i plastykę zastawki dwudzielnej przyczyną powiększenia lewego przedsionka był po 2 latach nawrót zwężenia ujścia mitralnego. U drugiego chorego, u którego wykonano operację wszczepienia zastawki homogennej aortalnej i komisurctomię wraz z anuloplastyką zastawki dwudzielnej spostrzegano od początku okresu pooperacyjnego przetrwałą niedomykalność mitralną. U trzeciego chorego powiększenie sylwetki serca, pogorszenie stanu klinicznego było związane z nieprawidłową czynnością wszczepionej zastawki homogennej aortalnej.

Wymiar rozkurozowy prawej komory $/WR_{PK}/$ u wszystkich chorych przed operacją, 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji był w normie i nie wykazywał różnic istotnych statystycznie /tabl. 16/.

Wymiar rozkurozowy lewej komory $/WR_{LK}/$ wahał się od 58 do 77 mm średnic $66 \pm 6,68$ mm i u wszystkich chorych przekraczał wartości normy. Pół roku po operacji zmniejszył się istotnie statystycznie i wynosił od 44 do 70 mm średnio $54,4 \pm 7,55$ mm / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji u 3 chorych stwierdzono zwiększenie wymiaru rozkurozowego lewej komory. U tych chorych obserwowano również zwiększenie wymiaru lewego przedsionka. Wymiar rozkurozowy w tym czasie był istotnie statystycznie mniejszy w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi / $p < 0,01$ /, nie wykazywał jednak różnic istotnych statystycznie w porównaniu z badaniami pół roku po operacji.

Wymiar skurczowy lewej komory $/WS_{LK}/$ przed operacją wy-

nosił od 35 do 62 mm średnic $48,64 \pm 6,82$ mm i zmniejszył się istotnie statystycznie 6 miesięcy po operacji / $p < 0,05$ /. W końcowym okresie obserwacji nie spostrzegano dalszych istotnych zmian wymiaru skurozowego. Istotność różnic pomiaru utrzymywała się tylko w stosunku do badań przedoperacyjnych / $p < 0,01$ />.

Wskaźnik objętości końcowo-rzdkurozowej /WOKR/ przed operacją wynosił od 95,17 do 175,78 ml/m² średnic $129,24 \pm 25,77$ ml/m² i zmniejszył się istotnie statystycznie pół roku po operacji / $p < 0,01$ /, /tabl. 17/. W końcowym okresie obserwacji wynosił od 42,42 do 132,9 ml/m² średnic $77,31 \pm 25,2$ ml/m² i wykazywał istotność statystyczną różnic tylko w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi / $p < 0,31$ />.

Wskaźnik objętości końcowo-skurozowej /WOKS/ zmieniał się analogicznie jak wskaźnik objętości końcowo-rzdkurozowej /tabl. 17/.

Frakcja wyrzutowa /FW/ przed operacją wahała się od 40 do 69% średnic $52,1 \pm 9,82\%$ i zwiększyła się istotnie statystycznie pół roku po operacji / $p < 0,05$ /. W końcowym okresie obserwacji nie wykazywała dalszych zmian istotnych statystycznie w porównaniu z okresem przed i 6 miesięcy po operacji.

Wartość odsetkowego skracania się wymiaru lewej komory /FS/ i średniej prędkości skracania się włókien okrężnych lewej komory /Vof_{sr}/ w kolejnych przedziałach czasowych nie wykazywały różnic istotnych statystycznie /tabl. 17/.

W badanej grupie przed operacją u chorych, u których determinowała niedomykalność aortalna stwierdzono zwiększone tętnienie przegrody międzykomorowej i tylnej ściany lewej

komory. Pół roku po operacji obserwowano u wszystkich chorych paradoksalne tętnienie przegrody międzykomorowej. W końcowym okresie obserwacji u 4 chorych spostrzeżano normalizację przegrody międzykomorowej.

TABELA 9

Analiza prędkości nachylenia przedniego płatka zastawki dwudzielnej /EF/, amplitudy maksymalnego wychylenia przedniego płatka /DE/ oraz wymiaru lewego przedsionka /LP/ u chorych grupy I.

Parametr		zakres	średnio	
EF /mm/s/	przed operacją	49 - 100	73,5±19,05	x xxx
	6 m-cy po operacji	34 - 90	48,27±15,71	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	35 - 115	51,69±22,31	
DE /mm/	przed operacją	24 - 32	27,88±2,97	x xxx
	6 m-cy po operacji	17 - 26	22,9± 2,53	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	16 - 28	21,69±2,72	
LP /mm/	przed operacją	41 - 73	52,8± 7,2	x xxx
	6 m-cy po operacji	25 - 55	37,36±8,5	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	21 - 65	44,1± 9,3	

x - $p < 0,01$

xx - $p < 0,05$

xxx - NS

TABELA 10

Analiza wymiaru rozkureczowego prawej komory /WR_{PK}/, wymiaru rozkureczowego /WR_{LK}/ i skureczowego /WS_{LK}/ lewej komory u chorych grupy I.

Parametr		zakres	średnio	
WR _{PK} /mm/	przed operacją	11 - 20	15,67±2,66	} xxx } } } xxx } } } xxx }
	6 m-cy po operacji	7 - 22	15,91±4,6	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	9 - 32	17,54±5,49	
WR _{LK} /mm/	przed operacją	51 - 77	65,11±8,1	} x } } } x } } } xxx }
	6 m-cy po operacji	44 - 60	50,36±4,02	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	42 - 57	50,23±4,64	
WS _{LK} /mm/	przed operacją	34 - 61	46,33±7,25	} x } } } x } } } xxx }
	6 m-cy po operacji	31 - 48	35,90±4,98	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	29 - 42	35,46±4,06	

x - p < 0,01

xxx - NS

TABELA 11

Analiza wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej /WOKR_{LK}/, wskaźnika objętości końcowo-skurczowej /WOKS_{LK}/, frakcji wyrzutowej /FW/ odsetkowego skracania wymiaru lewej komory /FS/ i średniej prędkości skracania się włókien okrężnych lewej komory /Vcf_{śr.}/ u chorych grupy I.

Parametr		zakres	średnio	
WOKR _{LK} /ml/m ² /	przed operacją	69,55-197,75	130,63 [±] 35,65	x xxx x
	6 m-cy po operacji	55,32-112,5	74,09 [±] 15,92	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	50,1 -111,34	72,56 [±] 18,17	
WOKS _{LK} /ml/m ² /	przed operacją	26,65-116,83	61,32 [±] 24,09	x xxx x
	6 m-cy po operacji	23,3 - 67,2	34,6 [±] 14,74	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	18,4 - 56,94	32,27 [±] 10,65	
FW /%/	przed operacją	41 - 64	54,44 [±] 6,89	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	40 - 66	56,9 [±] 7,75	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	47 - 63	56,0 [±] 5,18	
FS /%/	przed operacją	20 - 35	28,75 [±] 4,65	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	22 - 36	30,4 [±] 4,05	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	25 - 34	30,08 [±] 2,84	
Vcf _{śr.} /cm/s/	przed operacją	0,9 - 1,7	1,28 [±] 0,27	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	1,1 - 1,6	1,33 [±] 0,16	
	średnio 34,9 m-cy po operacji	1,0 - 1,7	1,18 [±] 0,18	

x - p < 0,01

xxx - NS

TABELA 12

Analiza prędkości nachylenia przedniego płatka zastawki dwudzielnej /EF/, amplitudy maksymalnego wychylenia przedniego płatka /DE/ oraz wymiaru lewego przedsionka / LP / u chorych grupy II.

Parametr		zakres	średnic	
EF /mm/s/	przed operacją	26 - 60	44,43±12,02	xx xxx xxx
	6 m-oy po operacji	25 - 47	33,6 ± 6,0	
	średnic 38,6 m-oy po operacji	18 - 65	35,78± 7,1	
DE /mm/	przed operacją	18 - 35	26,14± 6,53	x xxx xxx
	6 m-oy po operacji	14 - 25	19,5 ± 2,94	
	średnic 38,6 m-oy po operacji	14 - 27	18,21± 2,93	
LP /mm/	przed operacją	30 - 70	48,42± 11,37	xxx xxx x
	6 m-oy po operacji	30 - 54	46,9 ± 7,6	
	średnic 38,6 m-oy po operacji	35 - 87	58,28± 14,19	

x - p < 0,01
 xx - p < 0,05
 xxx - NS

TABELA 13

Analiza wymiaru rozkurozowego prawej komory / WR_{PK} /,
 wymiaru rozkurozowego / WR_{LK} / i skurozowego / WS_{LK} /
 lewej komory u chorych grupy II.

Parametr		zakres	średnio	
WR_{PK} / mm/	przed operacją	12 - 24	$17 \pm 4,17$	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	8 - 23	$16,8 \pm 4,16$	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	10 - 30	$19,71 \pm 5,89$	
WR_{LK} /mm/	przed operacją	47 - 62	$56,14 \pm 4,73$	x xxx xxx
	6 m-cy po operacji	42 - 55	$47,1 \pm 4,3$	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	43 - 71	$50,5 \pm 8,0$	
WS_{LK} /mm/	przed operacją	33 - 48	$41,29 \pm 5,74$	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	30 - 47	$37,1 \pm 6,9$	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	31 - 53	$38,4 \pm 7,1$	

x - $p < 0,01$

xx - $p < 0,05$

xxx - NS

TABELA 14

Analiza wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej /WOKR_{LK}/, wskaźnika objętości końcowo-skurczowej /WOKS_{LK}/, frakcji wyrzutowej /PW/, odsetkowego skracania wymiaru lewej komory /FS/ i średniej prędkości, skracania się włókien okrężnych lewej komory /Vof_{śr.}/ u chorych grupy II.

Parametr		zakres	średnio	
WOKR _{LK} /ml/m ² /	przed operacją	64,78-107,77	92,48 [±] 20,07	x xxx xxx
	6 m-cy po operacji	40,92-78,82	61,5 ± 12,7	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	49,44-138,8	72,7 ± 24,	
WOKS _{LK} /ml/m ² /	przed operacją	27,58-59,73	45,21 [±] 12,34	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	20,83-66,03	37,1 ± 17,3	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	22,57-71,23	38,9 ± 15,	
PW / % /	przed operacją	45 - 70	55,0 ± 8,1	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	44 - 62	53,71 [±] 6,86	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	43 - 71	53,0 ± 6,87	
FS / % /	przed operacją	22 - 40	27,5 ± 6,18	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	21 - 33	27,57 [±] 4,16	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	16 - 40	27,09 [±] 5,31	
Vof _{śr.} /cm/s/	przed operacją	0,9 - 1,6	1,32 ± 0,21	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	1,07 - 1,6	1,25 ± 0,17	
	średnio 38,6 m-cy po operacji	0,9 - 2,03	1,23 ± 0,28	

x - p < 0,01
 xx - p < 0,05
 xxx - NS

TABELA 15

Analiza prędkości nachylenia przedniego płatka zastawki dwudzielnej /EF/, amplitudy maksymalnego wychylenia przedniego płatka /DE/ oraz wymiaru lewego przedsionka /LP/ u chorych grupy III.

Parametr		zakres	średnio	
EF /mm/s/	przed operacją	40 - 180	82,91±42,87	x
	6 m-cy po operacji	39 - 72	51,18±10,57	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	27 - 78	47,42±14,02	
DE /mm/	przed operacją	17 - 32	24,36±5,29	xxx
	6 m-cy po operacji	19 - 29	22,81±3,21	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	15 - 25	20,18±3,23	
LP /mm/	przed operacją	30 - 70	42,36±10,73	x
	6 m-cy po operacji	20 - 55	32,9± 9,26	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	30 - 58	33,83±13,82	

x - $p < 0,01$
xx - $p < 0,05$
xxx - NS

TABELA 16

Analiza wymiaru rozkurczowego prawej komory WR_{PK} ,
wymiaru rozkurczowego WR_{LK} i skurczowego WS_{LK}
lewej komory u chorych grupy III.

Parametr		zakres	średnic	
WR_{PK} /mm/	przed operacją	10 - 20	$15,91 \pm 3,02$	xxx xxx xxx
	6 m-cy po operacji	10 - 20	$14,73 \pm 2,98$	
	średnic 38,4 m-cy po operacji	12 - 21	$17,00 \pm 2,17$	
WR_{LK} /mm/	przed operacją	58 - 77	$66,00 \pm 6,68$	x xxx xxx
	6 m-cy po operacji	44 - 70	$54,4 \pm 7,55$	
	średnic 38,4 m-cy po operacji	40 - 68	$51,78 \pm 7,48$	
WS_{LK} /mm/	przed operacją	35 - 62	$48,64 \pm 6,82$	x xxx xxx
	6 m-cy po operacji	30 - 62	$39,4 \pm 10,13$	
	średnic 38,4 m-cy po operacji	28 - 62	$36,71 \pm 9,35$	

x - $p < 0,01$
xx - $p < 0,05$
xxx - NS

TABELA 17

Analiza wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej /WOKR_{LK}/, wskaźnika objętości końcowo-skurczowej /WOKS_{LK}/, frakcji wyrzutowej /FW/, odsetkowego skracania wymiaru lewej komory /FS/ i średniej prędkości skracania się włókien okrężnych lewej komory /Vcf_{śr.}/ u chorych grupy III.

Parametr		zakres	średnio	
WOKR _{LK} /ml/m ² /	przed operacją	95,17-175,78	129,24 [±] 25,77	} x } xxx } x
	6 m-cy po operacji	53,14-141,9	82,68 [±] 24,03	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	42,42-132,9	77,31 [±] 25,20	
WOKS _{LK} /ml/m ² /	przed operacją	29,06-115,47	65,02 [±] 19,92	} x } xxx } x
	6 m-cy po operacji	22,98-115,47	42,07 [±] 29,21	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	15,97-107,77	37,0 [±] 24,64	
FW / % /	przed operacją	40 - 69	52,1 [±] 9,82	} x } xxx } x
	6 m-cy po operacji	52 - 70	61,0 [±] 6,1	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	41 - 73	58,38 [±] 10,09	
FS / % /	przed operacją	20 - 38	27,5 [±] 5,95	} xxx } xxx } x
	6 m-cy po operacji	26 - 40	32,62 [±] 4,6	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	22 - 40	31,25 [±] 6,08	
Vcf _{śr.} /cm/s/	przed operacją	0,8 - 1,6	1,23 [±] 0,29	} xxx } xxx } x
	6 m-cy po operacji	0,9 - 2,0	1,46 [±] 0,32	
	średnio 38,4 m-cy po operacji	0,9 - 1,8	1,38 [±] 0,29	

x - p < 0,01

xx - p < 0,05

xxx - NS

Echokardiografia dwuwymiarowa

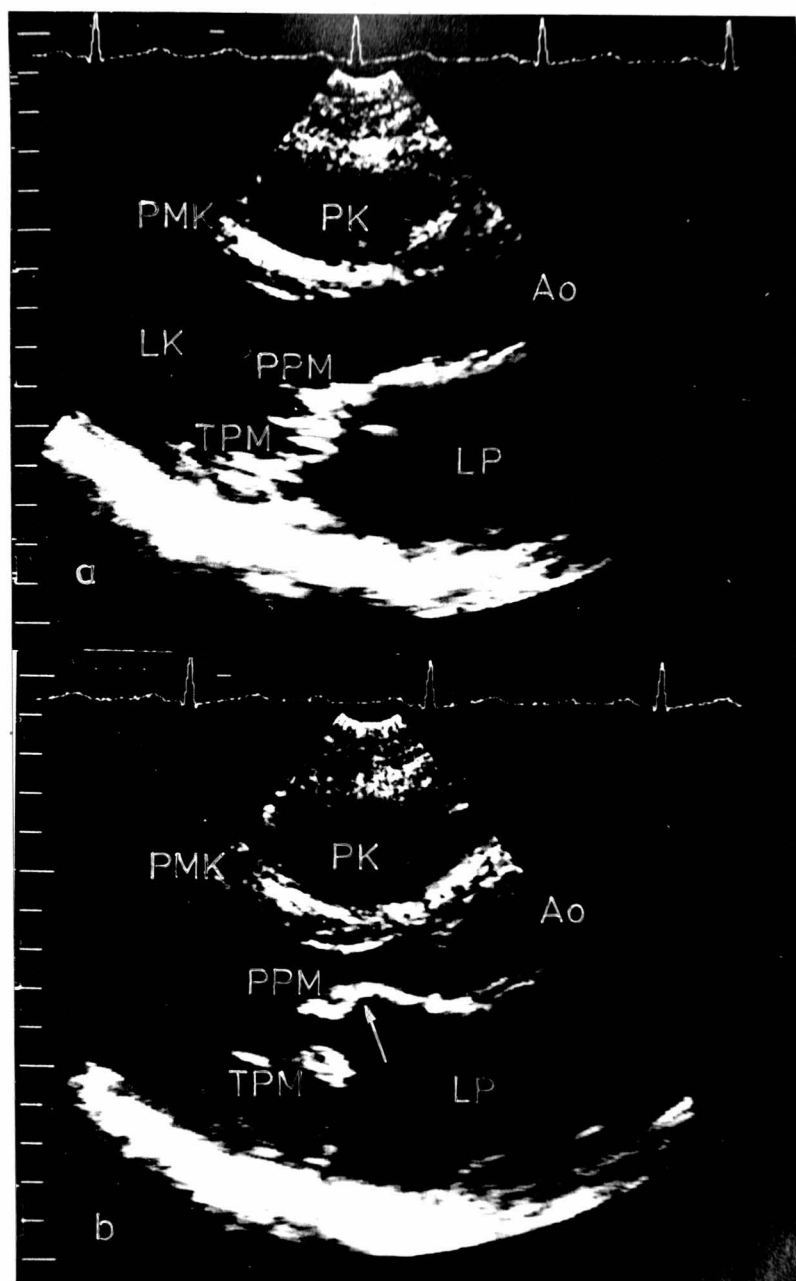
Grupa I

Przed operacją echokardiogram dwuwymiarowy podłużnego przekroju serca na poziomie zastawki dwudzielnej wykazywał u 15 chorych z niedomykalnością mitralną pochodzenia reumatycznego pogrubienie echa płatków zastawkowych sugerujące zwłóknienia /ryc. 24a/. U wszystkich stwierdzono ograniczenia ruchomości płatków zastawkowych z zachowanym przeciwnym ruchem płatków w rozkurzu. Ograniczenia ruchomości dotyczyły przede wszystkim tylnego płotka. Płatek przedni wykazywał u 13 chorych w rozkurzu charakterystyczne "przygięcie", zależne od ograniczenia ruchomości brzożu płotka i uwypuklenia się jego części środkowej do przegrody. Część środkowa przedniego płotka wykazywała dużą ruchomość i w rozkurzu zbliżała się do przegrody międzykomorowej /ryc. 24 b/.

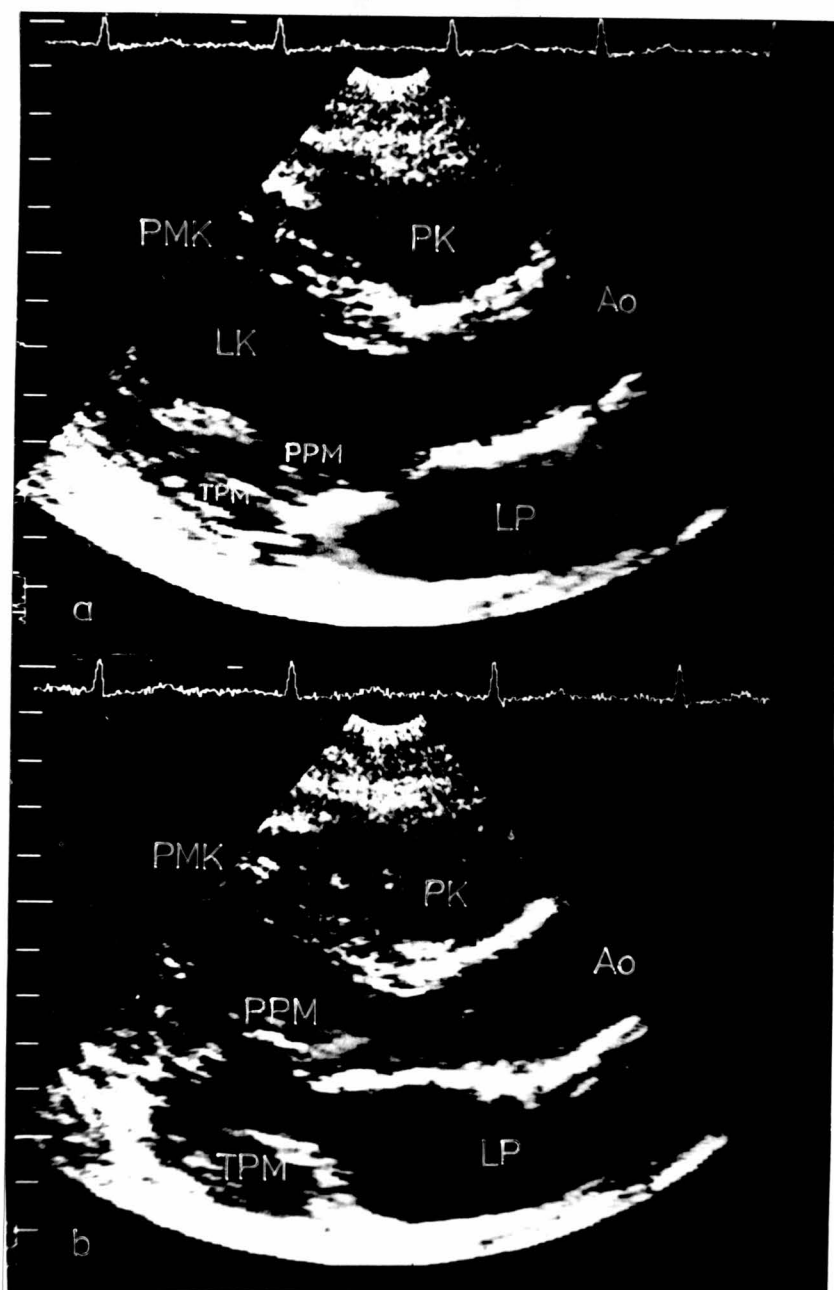
U 2 chorych stwierdzono jedynie pogrubienie echa płatków zastawkowych bez ograniczenia ich ruchomości /ryc.25/. W rozkurzu część brzożna i środkowa przedniego płotka zbliżała się do przegrody międzykomorowej.

U 2 chorych stwierdzono wypadanie płatków zastawki dwudzielnej do lewego przedsionka z zachowaniem prawidłowej koaptacji płatków /ryc.26/.

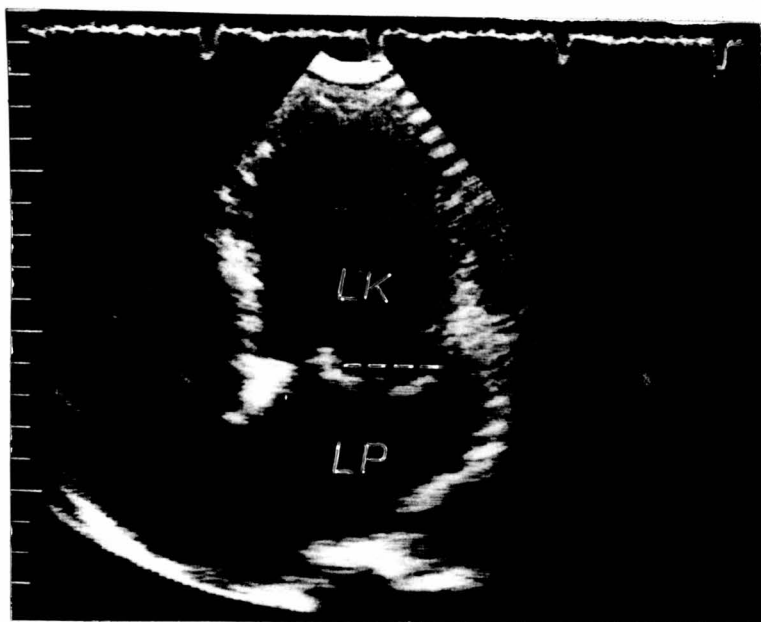
Sześć miesięcy po operacji nie obserwowano istotnych zmian ruchomości płatków zastawkowych w porównaniu z okresem przedoperacyjnym. W końcowym okresie obserwacji stwierdzono dalsze pogrubienie echa płatków zastawkowych szczególnie tylnego płotka u 2 chorych. U 1 chorej po 4 latach



Ryc. 24. Echokardiogram dwuwymiarowy zastawki dwudzielnej w osi długiej u chorej Cz.M. z odosobnioną niedomykalnością mitralną: a/ skurcz, b/ rozkurcz. Pogrubienie echa płatków zastawkowych odpowiadające zwłóknieniom. W rozkurczu widoczne "przycięcie" echa przedniego płatka /strzałka/.



Ryc.25. Echokardiogram dwuwymiarowy / oś długa/ u chorej P.W. z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej: a/ skurcz, b/rozkurcz. Widoczne niewielkie pogrubienie echa płatków, płatki oddalają się od siebie w rozkurczu, zachowana ruchomość przedniego i tylnego płatka - korzystny odległy wynik anuloplastyki zastawki dwudzielnej.

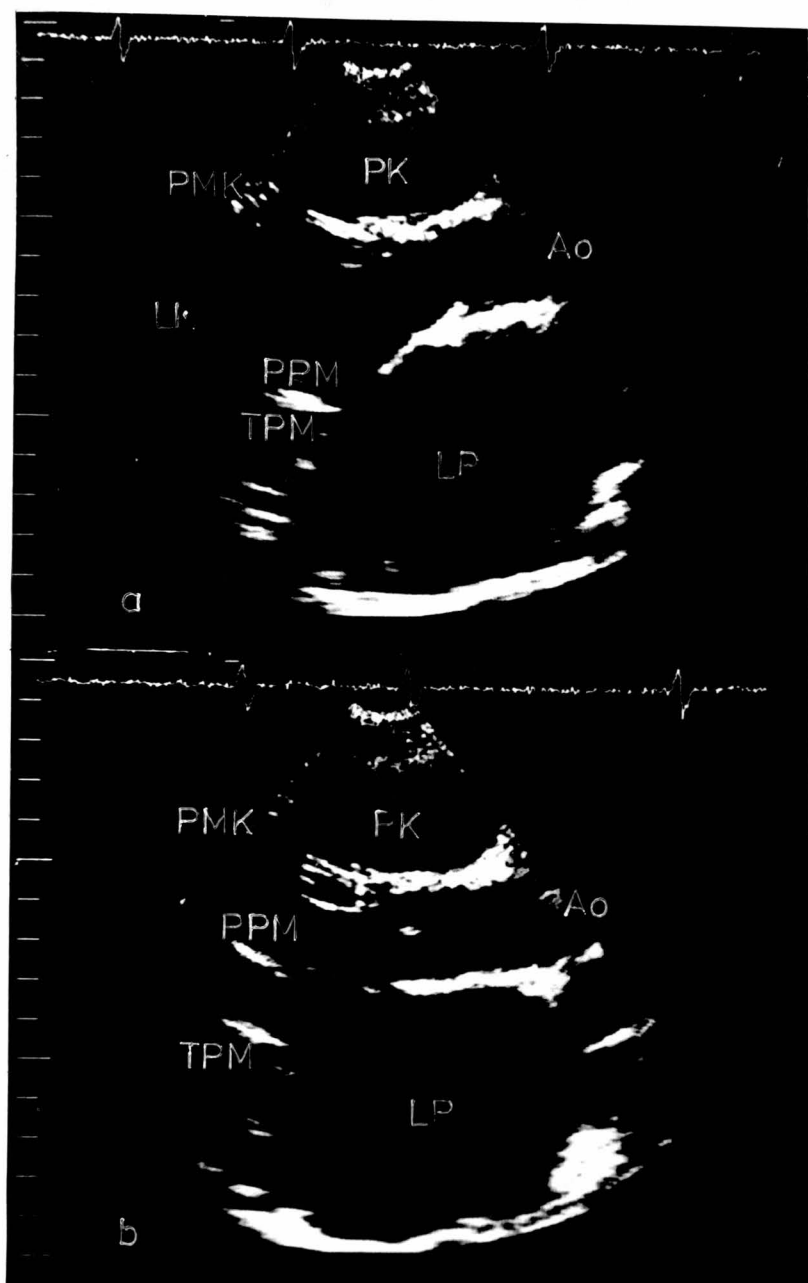


Ryc. 26. Obraz czterojamowy podłużnego przekroju serca - widoczne wypadanie płatków do lewego przedsionka, zachowana prawidłowa koaptacja płatków.

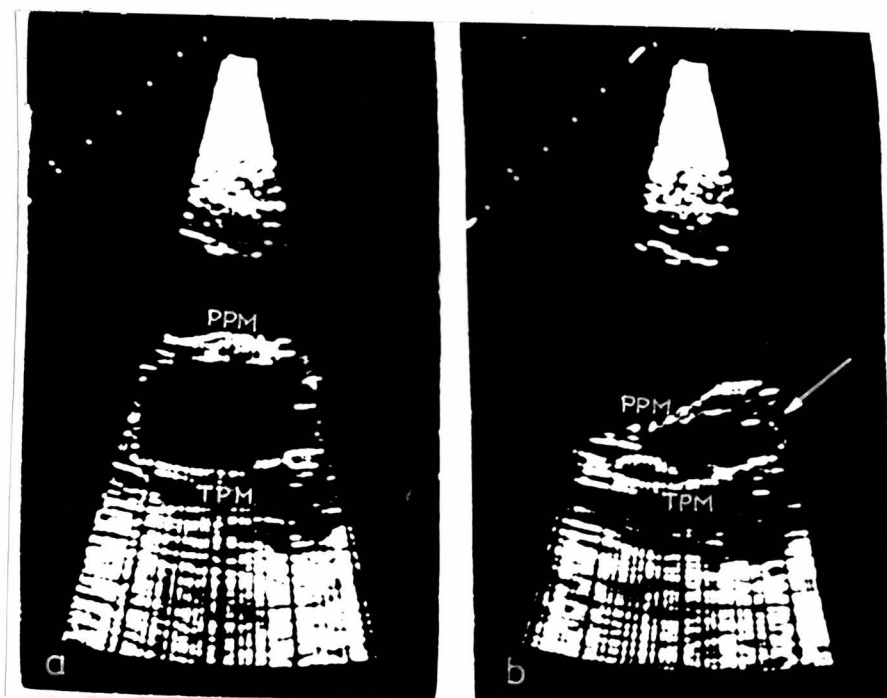
obserwacji stwierdzono zbliżny ruch przedniego i tylnego płatków. Echokardiogram dwuwymiarowy uwidocznił prawidłową pracę zastawki bez ograniczenia ruchomości u 2 chorych /ryc.27/.

Echokardiogram dwuwymiarowy poprzecznego przekroju serca na poziomie zastawki dwudzielnej wykazał zwiększenie określonej planimetrycznie powierzchni ujścia mitralnego w rozkurczu u 15 chorych. Wielkość ujścia mitralnego u wszystkich chorych tej grupy wynosiła od 5,9 do 9,5 cm² średnio $7,73 \pm 1,28$ cm². Obszar niedomykania się płatków zastawki dwudzielnej w skurczu wahał się od 1,27 do 2,2 cm² średnio $1,8 \pm 0,32$ cm², /tabl. 18/, /ryc.28/.

W wyniku operacji korekcyjnej zastawki dwudzielnej ujście zastawki uległo istotnie statystycznemu zmniejszeniu /p < 0,01/. Pół roku po operacji wynosiło od 3,35 do 5,07 cm²



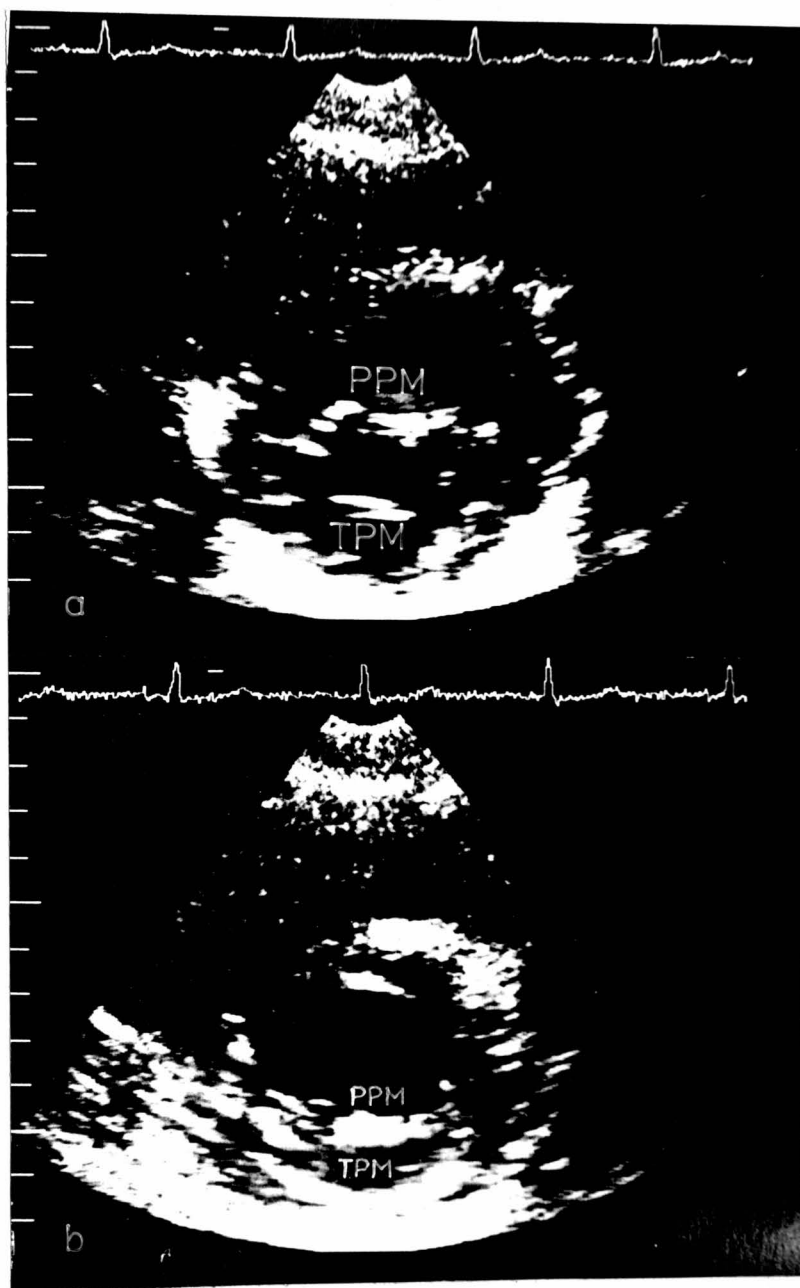
Ryc.27. Echokardiogram dwuwymiarowy /oś długa/ u chorej
Ż.M. z odosobnioną niedomykalnością mitralną 45 miesięcy
po operacji: a/ skurcz, b/ rozkurcz. W rozkurczu widocz-
ne zbliżanie się przedniego płatką do przegrody między-
komorowej. Echokardiogram wykazuje niewielkie zwłóknie-
nia zastawki - korzystny wynik operacji.



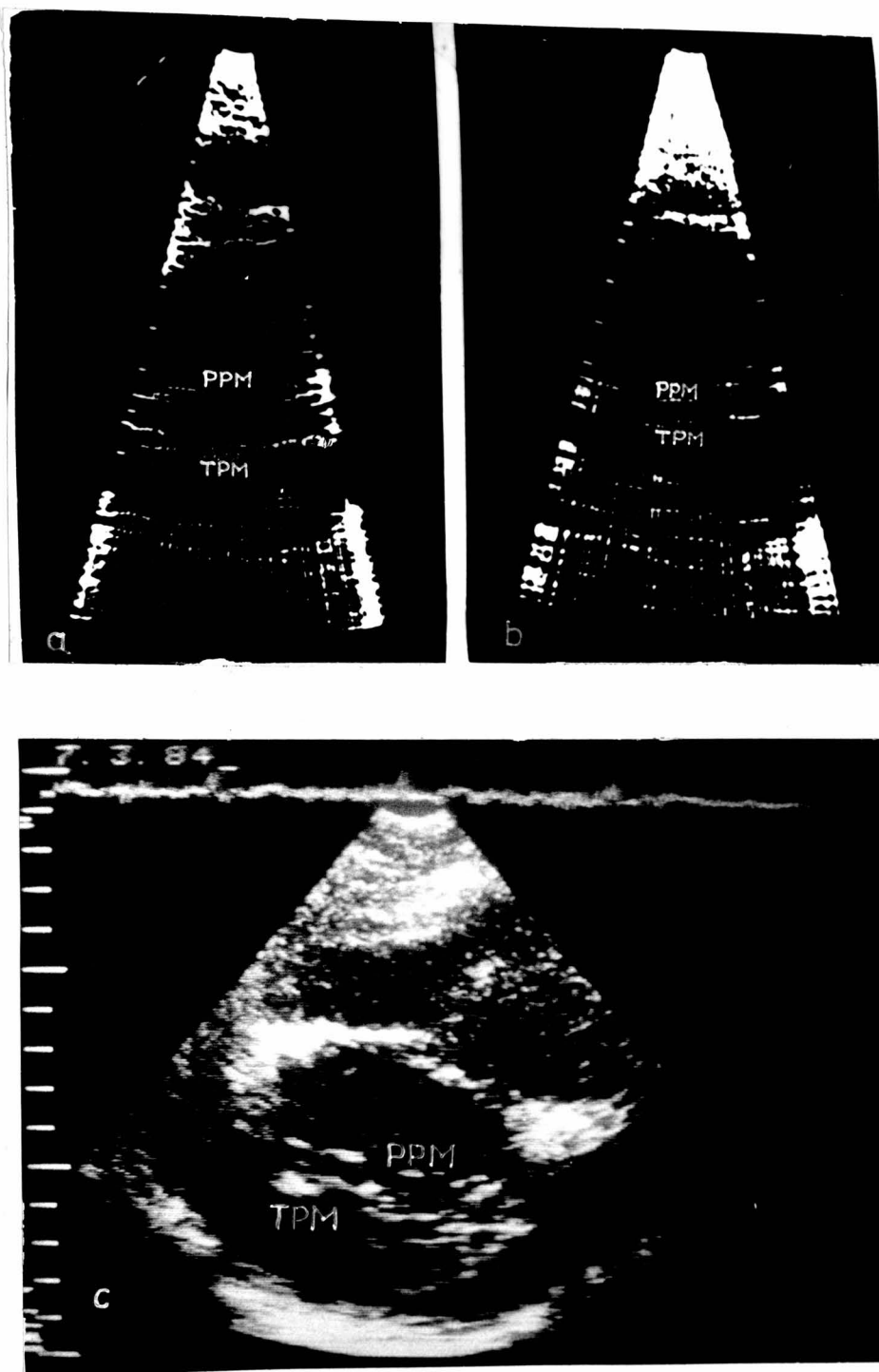
Ryc. 28. Zapisy w osi krótkiej na poziomie zastawki dwudzielnej u chorej Cz.M. przed operacją: a/ rozkurcz, b/ skurcz. W skurczu widoczne niedomykanie się płatków zastawki przy spoście bocznym /strzałka/.

średnic $4,24 \pm 0,6 \text{ cm}^2$. U 14 chorych obserwowano domykanie się płatków zastawkowych /ryc.29/.

W końcowym okresie obserwacji wielkość ujścia była znacznie mniejsza niż przed operacją, natomiast nie wykazywała różnic istotnych statystycznie w porównaniu z okresem 6 miesięcy po operacji. U 1 chorej doszło do dalszego zmniejszenia powierzchni ujścia mitralnego nieco poniżej normy $/2,86 \text{ cm}^2/$. U 3 chorych obserwowano niedomykanie się płatków zastawkowych, obszar niedomykania wynosił od 0,80 do $0,84 \text{ cm}^2$ średnic $0,81 \pm 0,02 \text{ cm}^2$ /ryc. 30/. U tych chorych niedomykaniu się płatków zastawkowych towarzyszyło powiększenie wymiaru rozkurczowego i skurczowego lewej komory oraz lewego przedsionka.



Ryc. 29. Zapisy w csi krótkiej na poziomie zastawki dwu-
dzielnej po operacji u chorej P.W. a/ rozkurecz, b/skurecz -
widoczne domykanie się płatków zastawkowych.



Ryc.30. Zapisy w osi krótkiej na poziomie zastawki mitralnej w skurczu u chorej R.H.: a/ przed operacją - widoczne niedomykanie się płatków, b/bezpośrednio po operacji - domykanie się płatków, c/ 4 lata po operacji widoczny obszar niedomykania się zastawki przy spoidle bocznym.

Grupa II

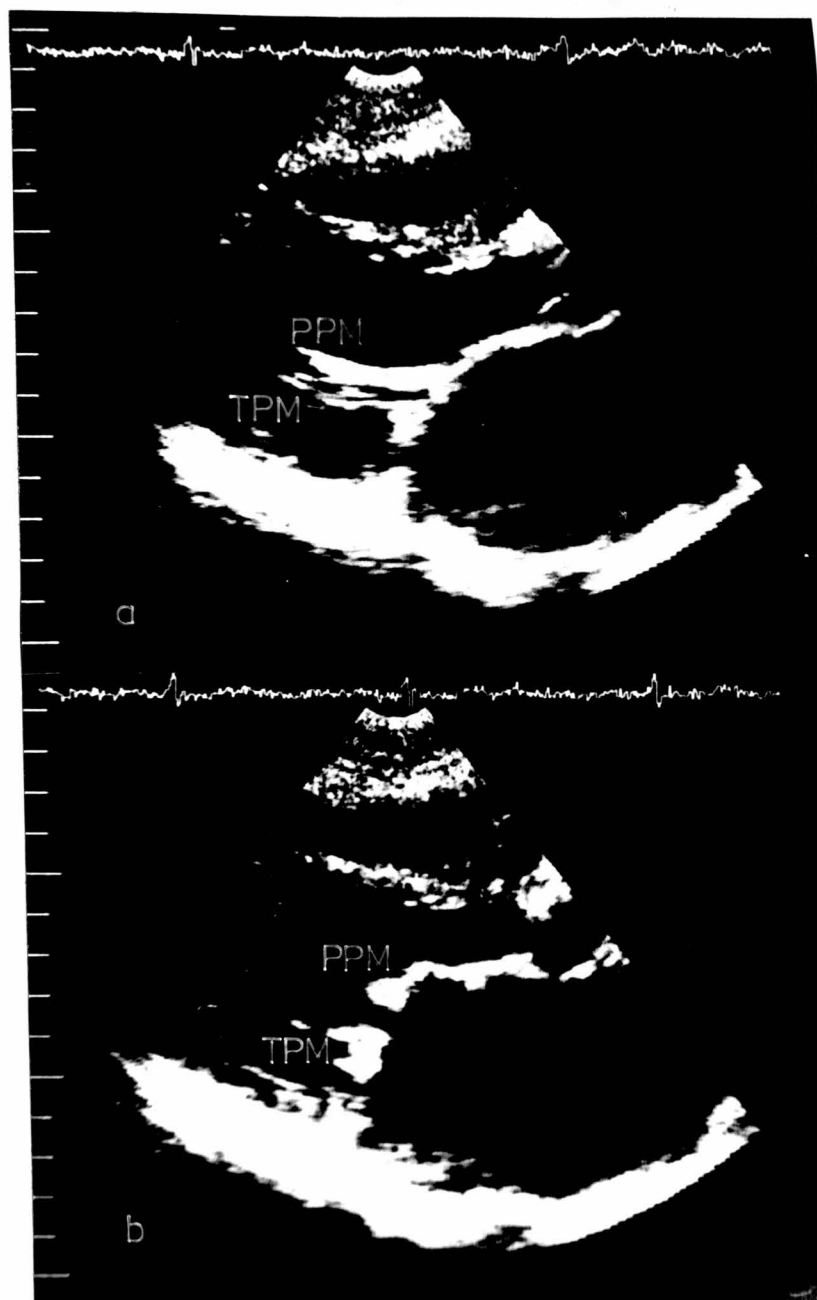
Rejestracja podłużnego przekroju serca w osi długiej uwiódcoznila pogrubienie echa płatków zastawkowych odpowiadające w badaniu śródcperacyjnym zwłóknieniom zastawki. Ograniczenie ruchomości płatków zastawkowych było bardziej zaznaczone niż w grupie I. U 3 chorych stwierdzono brak ruchomości tylnego płatka, a u 14 chorych płatki tylny i przedni wykazywały zbliżony ruch w rozkurczu /ryc. 31/.

U wszystkich chorych stwierdzono ograniczenie ruchomości brzegów płatków, środkowa część przedniego płatka wychylała się łukowato w kierunku przegrody w rozkurczu. Sześć miesięcy po operacji zapisy w osi długiej uwiódcoznily podobne zmiany ruchomości płatków jak przed operacją /ryc. 32/.

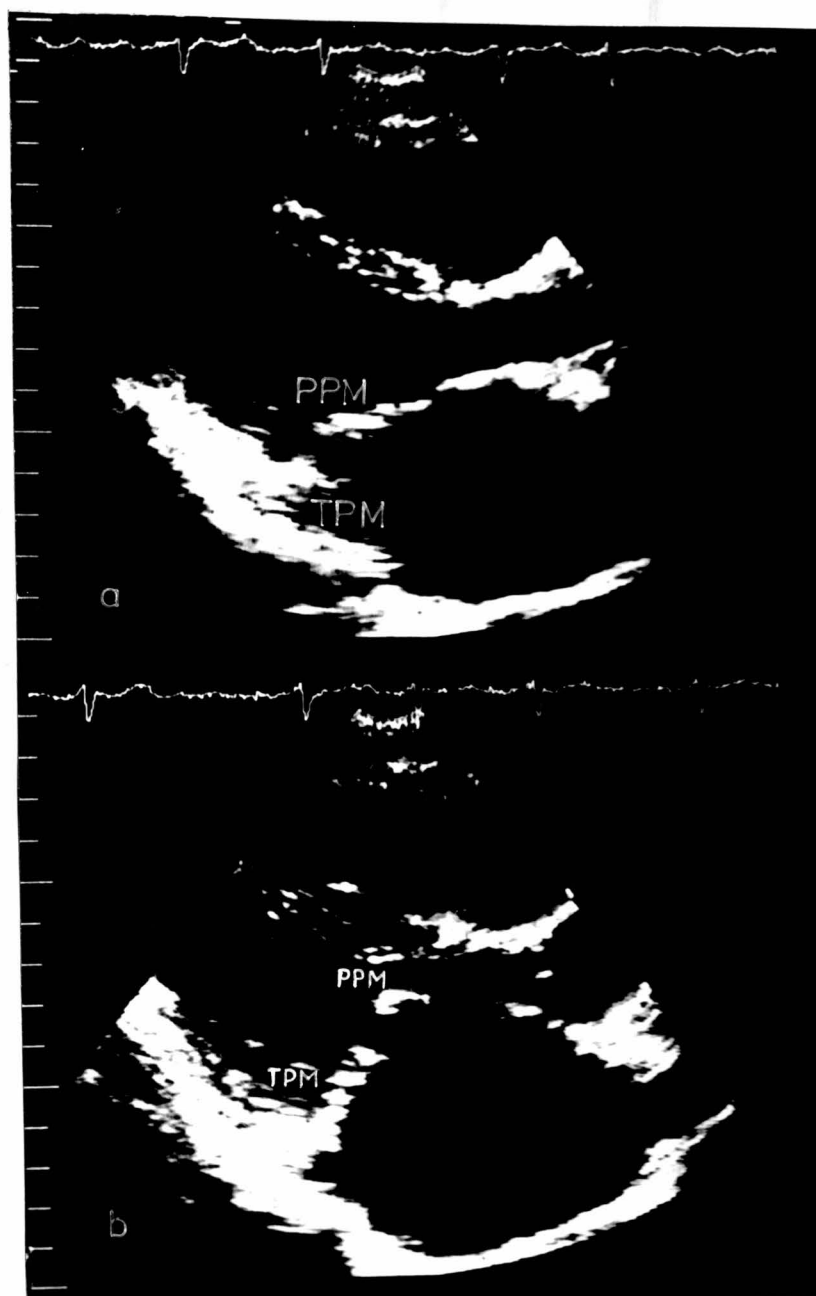
W końcowym okresie obserwacji zwiększyła się intensywność wysycenia echa tylnego płatka u 4 chorych oraz przedniego płatka u 2 chorych. Zastawka funkcjonowała jako jeden mały ruchomy element u 3 chorych.

Rejestracja ujścia w osi krótkiej umożliwiła ilościową analizę zmian. Ta metoda rejestracji umożliwiła obserwację zwłóknień w obrębie spideł u 12 chorych co potwierdziło badanie śródcperacyjne. Przed operacją wielkość ujścia była w granicach normy i wynosiła od 3,25 do 6,29 cm² średnio $4,66 \pm 1,02$ cm². Obszar niedomykania się płatków zastawki wahał się od 1,1 do 1,8 cm² średnio $1,49 \pm 0,29$ cm² /tabl. 19/. Zabieg rekonstrukcyjny powodował zmniejszenie wielkości ujścia. Pół roku po operacji ujścia uległo istotnie statystycznemu zmniejszeniu i wynosiło od 2,61 do 4,75 cm² średnio $3,7 \pm 0,77$ cm², / $p < 0,05$ /. U 2 chorych było pgni-





Ryc. 31. Echokardiogram dwuwymiarowy / oś długa/ u chorej Z.A. ze złożoną wadą mitralną przed operacją: a/ skurecz - widoczne znaczne nieregularne pogrubienie echa płatków zastawki dwudzielnej i aparatu podzastawkowego, b/ rozkurecz - zbieżny ruch płatków przedniego i tylnego: 3 lata po operacji u chorej stwierdzono nawrót zwężenia ujścia mitralnego.



Ryc. 32. Echokardiogram dwuwymiarowy / oś długa/ u chorej B.D. 6 miesięcy po operacji: a/ skurcz - widoczne intensywne echa zmienionych płatków zastawkowych, b/ rozkurcz - ograniczenia ruchomości płatków zastawkowych powodują w rozkurczu charakterystyczne "przygięcie" przedniego płatkka.

tej normy, u 1 chorego obserwowano niedomykanie się płatków zastawkowych, obszar niedomykania się wynosił $0,35\text{cm}^2$. W końcowym okresie obserwacji powierzchnia ujścia mitralnego w rozkurczu wynosiła od 1,81 do $4,9\text{cm}^2$ średnio $3,21 \pm 0,97\text{cm}^2$ i była znamienne statystycznie mniejsza w porównaniu z okresem przedoperacyjnym / $p < 0,01$ /.

U 7 chorych wielkość ujścia mitralnego była poniżej normy sugerując zwężenie lewego ujścia żylnego /ryo. 33/.

U 6 chorych obserwowano niedomykanie się płatków zastawkowych, obszar niedomykania się wynosił od 0,32 do $1,1\text{cm}^2$ średnio $0,7 \pm 0,27\text{cm}^2$. Echokardiogram dwuwymiarowy potwierdził niezadawalającą poprawę stanu klinicznego w tej grupie chorych spowodowaną nawrotem niedomykalności lub/i zwężenia ujścia.

Grupa III

Przed operacją u 12 chorych tej grupy echokardiogram dwuwymiarowy w cił długiej wykazywał tylko obecność niewielkich zwłóknień płatków. Ruch płatków był przeciwny, a zmniejszone wychylenie płatków zastawkowych na początku rozkurczu i w fazie skurczu przedsionka można wiązać z małym rzutem serca. U dalszych 4 chorych, u których stwierdzono współistniejącą z wadą aortalną złożoną wadą mitralną echokardiogram wykazywał ograniczoną ruchomość brzożnej części przedniego płatka mitralnego w rozkurczu. Część środkowa płatka była łukowato wygięta ku przodzie. Tylny płatek mitralny przemieszczał się za przednim w rozkurczu. W badaniach wykonanych sześć miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji ruch przedniego płatka był podobny jak w badaniach przedoperacyjnych. Tylny płatek u wszyst-



Ryc. 33. Zapisy echokardiogramu dwuwymiarowego / oś krótka/ na poziomie ujścia mitralnego u chorej Z.A. 3 lata po operacji: a/ rozkurecz - wielkość ujścia w rozkureczu określona planimetrycznie wynosi $2,2 \text{ cm}^2$, b/ w skurczu widoczne niedomykanie się płatków zastawkowych świadczące o "sztywności" zastawki, zwapnienia przedniego i tylnego płatka.

kich chorych wykazywał zmniejszoną amplitudę ruchu lub brak ruchomości.

Zapisy w osi krótkiej wykazały przed operacją powiększenie powierzchni ujścia mitralnego u 9 chorych /tabl.20/. Obszar niedomykania się u wszystkich chorych tej grupy wynosił od 1,07 do 1,82 cm² średnio 1,31 ± 0,24 cm². Operacja powodowała zmniejszenie powierzchni ujścia mitralnego. Pół roku po operacji powierzchnia ujścia wynosiła od 3,29 do 5,4 cm² średnio 4,2 ± 0,7 cm² i była znamienne statystycznie mniejsza w porównaniu z okresem przedoperacyjnym / p < 0,01/. U jednego chorego stwierdzone niedomykanie się płatków zastawkowych, obszar niedomykania się wynosił 0,11 cm². W końcowym okresie obserwacji wielkość ujścia wahała się od 2,51 do 5,3 cm² średnio 3,87 ± 0,74 cm² i była znamienne statystycznie mniejsza w porównaniu z badaniami przedoperacyjnymi / p < 0,01/, nie wykazywała różnic istotnych statystycznie w porównaniu z okresem pół roku po operacji. U 1 chorej, u której wykonano komisurotomię aortalną i komisurotomię wraz z anuloplastyką mitralną nastąpiło dalsze zmniejszenie ujścia poniżej normy /2,51 cm²/. U 3 chorych obserwowane niedomykanie się płatków zastawkowych, średnio obszar niedomykania się płatków wynosił 0,27 cm². U 2 z tych chorych niedomykaniu się płatków towarzyszyło powiększenie wymiarów lewego przedsionka i lewej komory.

TABELA 18

Analiza wielkości ujścia mitralnego i obszaru niedomykania się płatków zastawki określona planimetrycznie u chorych grupy I.

	Powierzchnia ujścia mitralnego /cm ² /			Obszar niedomykania się zastawki /cm ² /		
	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 34,9 m-cy po operacji	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 34,9 m-cy po operacji
zakres	5,9 - 9,5	3,35 - 5,07	2,86 - 5,02	1,27 - 2,2	0,20	0,80 - 0,84
średnio	7,73 - 1,28	4,24 ± 0,60	4,09 ± 0,62	1,8 ± 0,32	0,20	0,81 ± 0,02

_____ p < 0,01 _____

_____ NS _____

_____ p < 0,01 _____

TABELA 19

Analiza wielkości ujścia mitralnego i obszaru niedomykania się płatków zastawki określona planimetrycznie w cherych grupy II.

Powierzchnia ujścia mitralnego /cm ² /			Obszar niedomykania się zastawki /cm ² /		
	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,6 m-cy po operacji	przed operacją	6 m-cy po operacji
zakres	3,25 - 6,29	2,61 - 4,75	1,81 - 4,9	1,1 - 1,8	0,35
średnio	4,66 ± 1,02	3,7 ± 0,77	3,21 ± 0,97	1,49 ± 0,29	0,70 ± 0,27

— p < 0,05 —

— NS —

— p < 0,01 —

TABELA 20

Analiza wielkości ujścia mitralnego i obszaru niedomykania się płatków zastawki określona planimetrycznie u chorych grupy III.

	Powierzchnia ujścia mitralnego /cm ² /			Obszar niedomykania się zastawki /cm ² /		
	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,4 m-cy po operacji	przed operacją	6 m-cy po operacji	średnio 38,4 m-cy po operacji
zakres	4,11 - 7,38	3,29 - 5,4	2,51 - 5,3	1,07 - 1,82	0,11	0,19 - 0,41
średnio	6,31 ± 1,45	4,20 ± 0,70	3,87 ± 0,74	1,31 ± 0,24	0,11	0,27 ± 0,1

_____ p < 0,01 _____

_____ NS _____

_____ p < 0,01 _____

Cewkowanie serca

Grupa I

Wartość parametrów uzyskanych badaniami hemodynamicznymi przedstawia tabl.21.

Ciśnienie "zaklinowania" w kapilarach płucnych u wszystkich chorych było podwyższone. W zapisie krzywej stwierdzono wysoką falę "v", która wynosiła od 15 do 40 mm Hg średnio $26,5 \pm 8,4$ mm Hg, ciśnienie minimalne wynosiło od 4 do 20 mm Hg średnio $11,9 \pm 5,66$ mm Hg, ciśnienie średnie od 10 do 38 mm Hg średnio $18,96 \pm 8,53$ mm Hg.

Ciśnienie skurczowe w tętnicy płucnej wynosiło od 32 do 88 mm Hg średnio $49,37 \pm 15,29$ mm Hg, ciśnienie rozkurczowe wynosiło od 7 do 44 mm Hg średnio $21,75 \pm 10,95$ mm Hg, ciśnienie średnie w tętnicy płucnej od 16 do 60 mm Hg średnio $33,33 \pm 12,34$ mm Hg.

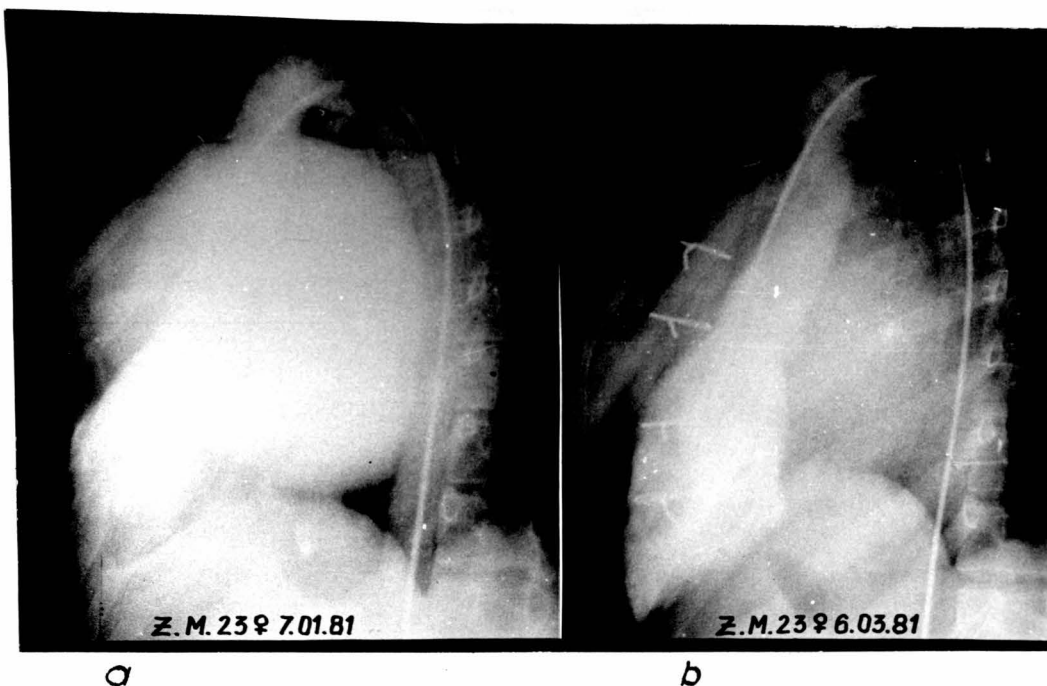
Ciśnienie późnorozkurczowe w lewej komorze wynosiło od 4 do 24 mm Hg średnio $15,58 \pm 5,05$ mm Hg i było podwyższone powyżej normy u 5 chorych.

Rzut minutowy serca wahał się od 3,13 do 7,4 l/min średnio $5,35 \pm 1,44$ l/min, a wskaźnik sercowy wynosił od 1,76 do 4,8 l/min/m² średnio $3,11 \pm 0,93$ l/min/m².

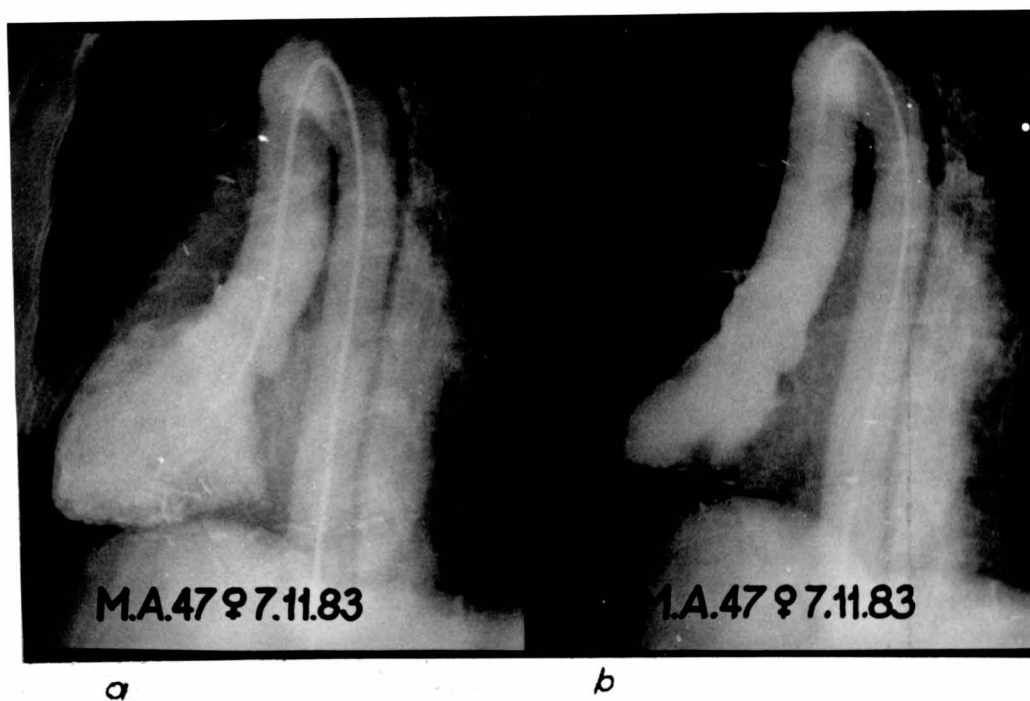
Opór naczyń płucnych wahał się od 0,67 do 3,5 j.Wooda średnio $1,99 \pm 0,99$ j.Wooda.

W wykonanej wentrykulografii lewostronnej u wszystkich badanych chorych stwierdzono falę zwrotną do lewego przedsionka III^C/ IV^C,_{sc} /ryc.34a/.

Po operacji wykonano cewnikowanie serca u 5 kolejnych chorych. Stwierdzono istotne statystycznie zmniejszenie wielkości fali "v" i średniego ciśnienia w kapilarach



Ryc. 34. Wentrykulografia lewej komory u chorej Z.M.:
 a/ przed operacją widoczna fala zwrotna IV^o do lewego przedsionka, b/ po operacji brak fali zwrotnej do lewego przedsionka.



Ryc. 35. Pooperacyjna wentrykulografia lewej komory u chorej M.A. : a/ rozkurcz, b/ skurcz. Widoczne domykanie się zastawki.

płucnych / $p < 0,05$ /, ciśnienia skurczowego, rozkurczowego i średniego w tętnicy płucnej / $p < 0,01$ /, ciśnienia skurczowego w prawej komorze / $p < 0,01$ /, ciśnienia późnorkurczowego w lewej komorze / $p < 0,01$ /. Tylko u 1 chorej z nawrotem niedomykalności mitralnej obserwowano wzrost ciśnień w krążeniu płucnym. Pooperacyjna wentrykulografia wykazała u tej chorej falę zwrotną $\text{III}^{\circ}/\text{IV}^{\circ}$. Spośród pozostałych 4 chorych wentrykulografia wykazała u jednej falę zwrotną do lewego przedsionka $\text{I}^{\circ}/\text{II}^{\circ}$, u pozostałych trzech domykalną zastawkę dwudzielną, /ryc.34b, ryc.35/.

Grupa II

Wartości ciśnień w prawym i lewym sercu chorych tej grupy obrazuje tabl. 22.

Podobnie jak w grupie I, u wszystkich chorych obserwowano podwyższone ciśnienie "zaklinowania" w kapilarach płucnych: fali "v", ciśnienia minimalnego i średniego. Wyższe wartości ciśnienia u chorych tej grupy obserwowano również w zakresie tętnicy płucnej i prawej komory.

W wykonanej wentrykulografii lewostronnej u badanych chorych stwierdzono falę zwrotną do lewego przedsionka $\text{II}^{\circ}/\text{III}^{\circ}$.

Po operacji wykonano prawe i lewostronne cewnikowanie u 4 chorych. U dwóch było to kontrolne cewnikowanie pooperacyjne, natomiast u 2 chorych wskazanem do cewnikowania serca było pogorszenie stanu klinicznego. U osób z pogorszeniem stanu klinicznego zarówno ciśnienie w kapilarach płucnych jak również ciśnienie w tętnicy płucnej i prawej komorze było wyższe niż przed operacją. Wentrykulografia wykazała falę zwrotną do lewego przedsionka

III^c lub IV^c. U dwóch pozostałych chorych wartości ciśnień w krążeniu płucnym były niższe niż przed operacją. Wentrykulografia lewostronna nie wykazała fali zwrotnej do lewego przedsionka.

Grupa III

U chorych tej grupy stwierdzono także podwyższone ciśnienia w krążeniu płucnym przed operacją /tabl. 23/.

U żadnego z tych chorych nie wykonano cewnikowania serca po operacji.

TABELA 21

Wyniki cewnikowania serca u ochrych z odsebnioną niedomykalnością mitralną /grupa I/.

Parametr			zakres	średnio
ciśnienie w kapilarach płucnych /mm Hg/	fala "v"	przed op. po op.	15 - 40 13 - 18	26,5±8,4 15,7±2,05
	fala "y"	przed op. po op.	4 - 20 4 - 14	11,9±5,66 7,7±4,50
	średnie	przed op. po op.	10 - 38 9,6-16	18,96±8,53 12,53±2,64
ciśnienie w tętnicy / mm Hg/	skurczowe	przed op. po op.	32 - 88 26 - 30	49,37±15,29 28,53±1,80
	roz- kurczowe	przed op. po op.	7 - 44 8 - 14	21,75±10,95 11,47±2,64
	średnie	przed op. po op.	16 - 60 16 - 24	33,33±12,34 19,00±3,53
ciśnienie skurczowe w prawej komorze / mm Hg/		przed op. po op.	32 - 88 26 - 30	49,37±15,29 28,53±1,80
ciśnienie w prawym przedsionku / mm Hg/	skurczowe	przed op. po op.	4 - 36 5 - 8	14,12±8,86 7,00±1,41
	roz- kurczowe	przed op. po op.	0 - 15 0 - 2	5,95±4,86 1,33±0,94
	średnie	przed op. po op.	1 - 20 2 - 6	9,53±5,71 4,67±1,88
ciśnienie w lewej komorze / mm Hg/	skurczowe	przed op. po op.	90 - 180 120- 160	121,5 ±28,8 137,5 ±14,8
	późnocy- kurczowe	przed op. po op.	4 - 24 4 - 16	15,58±5,05 9,20±4,14
rzut minutowy /l/min/		przed op. po op.	3,13-7,4 5,0-7,7	5,35±1,44 6,03±1,19
wskaźnik sercowy /l/min./m ² /		przed op. po op.	1,76-4,8 2,8-4,5	3,11±0,93 3,35±0,82
naczyniowy opór płucny /j. Wooda/		przed op. po op.	0,67-3,5 0,2-2,6	1,99±0,99 1,40±1,20

x - $p < 0,01$

xx- $p < 0,05$

TABELA 22

Wyniki cewnikowania serosa u ohcnych ze złoczoną
wadą mitralną z przewagą niedcmikalności/grupa II/

Parametr			zakres	średnio
ciśnienie w kapilarach płucnych / mm Hg/	fala "v"	przed cp.	19 - 50	30,8 ± 10,55
		pc op.	14 - 40	22,0 ± 12,75
	fala "y"	przed cp.	5 - 30	17,8 ± 7,50
		pc cp.	4 - 16	10,3 ± 4,92
	średnie	przed cp.	12 - 33	21,0 ± 6,9
		pc cp.	12 - 40	21,0 ± 12,4
ciśnienie w tętnicy / mm Hg/	skurczowe	przed cp.	28 - 94	47,3 ± 15,4
		pc cp.	28 - 60	42,3 ± 14,46
	roz- kurczowe	przed cp.	8 - 50	22,9 ± 10,3
		pc cp.	8 - 40	21,0 ± 12,45
	średnie	przed cp.	16 - 50	31,2 ± 10,22
		pc cp.	16 - 50	29,8 ± 13,53
ciśnienie skurczowe w prawej komórce /mm Hg/		przed cp.	28 - 94	47,3 ± 15,40
		pc cp.	28 - 60	42,3 ± 14,46
ciśnienie w prawym przedsionku /mm Hg/	skurczowe	przed cp.	5 - 24	11,3 ± 5,02
		pc cp.	5 - 15	8,6 ± 3,83
	roz- kurczowe	przed cp.	0 - 12	4,7 ± 2,74
		pc cp.	0 - 8	3,3 ± 2,94
	średnie	przed cp.	4 - 16	8,6 ± 3,40
		pc op.	3 - 11	5,8 ± 3,11
ciśnienie w lewej komórce / mm Hg/	skurczowe	przed cp.	100-185	133,2 ± 25,04
		pc cp.	100-140	122,0 ± 18,22
	późnocrz- kurczowe	przed cp.	6 - 18	12,3 ± 4,24
		pc cp.	12 - 16	14,0 ± 2,00
rzut minutowy /l/min./		przed cp.	3,6-6,3	4,6 ± 0,82
		pc cp.	3,3-5,7	4,5 ± 0,98
wskaźnik sercowy /l/min./m ² /		przed cp.	2,3-5,9	3,1 ± 1,03
		pc cp.	2,1-3,2	2,8 ± 0,51
naczyniowy opór płucny /j.mooda/		przed cp.	0,9-3,6	2,1 ± 0,93
		pc cp.	1,2-3,1	2,0 ± 0,75

TABELA 23

Wyniki cewnikowania serca przed operacją
u chorych z wadą mitro-aortalną/grupa III/.

Parametr		zakres	średnio
ciśnienie w kapilarach płucnych /mm Hg/	fala "v"	22 - 50	$30,9 \pm 9,85$
	fala "y"	7 - 18	$11,0 \pm 4,58$
	średnie	13 - 22	$17,8 \pm 3,35$
ciśnienie w tętnicy /mm Hg/	skurczowe	28 - 120	$55,4 \pm 25,21$
	roz- kurczowe	10 - 60	$24,7 \pm 13,69$
	średnie	26 - 45	$32,5 \pm 8,5$
ciśnienie skurczowe w prawej komorze / mm Hg/		28 - 120	$55,4 \pm 25,21$
ciśnienie w prawym przedsionku /mm Hg/	skurczowe	4 - 32	$11,5 \pm 8,41$
	roz- kurczowe	1 - 14	$4,3 \pm 3,89$
	średnie	2 - 24	$7,4 \pm 6,92$
ciśnienie w lewej komorze /mm Hg/	skurczowe	118 - 200	$155,2 \pm 32,85$
	późnoro- kurczowe	4 - 16	$10,8 \pm 4,17$
rzut minutowy /l/min./		3,9 - 5,3	$4,7 \pm 0,50$
wskaznik sercowy / l/min./m ² /		2,1 - 3,3	$2,7 \pm 0,38$
naczyniowy opór płuony / j. Wooda/		1,5 - 4,3	$2,5 \pm 1,31$

OMÓWIENIE

Operacje rekonstrukcyjne zastawki dwudzielnej znajdują nadal wielu zwolenników, pomimo wprowadzania nowych typów sztucznych zastawek /1,26,32,33,42,55,58,70/.

W latach siedemdziesiątych Weller i wsp. /76/, Logan i wsp. /41/, Messmer i wsp. /48/ wskazywali na korzystne efekty leczenia niedomykalności mitralnej operacjami naprawczymi. Kay i wsp. /29,32,33/ sugerowali, że operacje rekonstrukcyjne są możliwe do wykonania u 73% chorych z odsebnioną lub przeważającą niedomykalnością mitralną.

Analiza odległych wyników wszczepienia sztucznych zastawek i operacji odtworczych zastawki dwudzielnej przemawiała na korzyść tej ostatniej metody leczenia /34,53/. Pogląd ten wymaga jednakże weryfikacji ze względu na pozytywną ocenę nowo skonstruowanych zastawek serca.

Celem operacji naprawczych jest zachowanie własnej zastawki chorego, co wiąże się z brakiem bezwzględnych wskazań do pobierania leków przeciwkrzepliwych. W obserwowanej grupie chorych powikłania zatorowo-zakrzepowe wystąpiły tylko u 1 chorej. Na możliwość powstania zatoru zwracają uwagę Pandon i wsp. /70/, Reed /57/, Pakrashi i wsp. /54/. Migotanie przedsionków oraz powiększenie jam serca mogą przyczynić się do wystąpienia tych powikłań.

Opinie dotyczące odległych wyników leczenia wady mitralnej operacją rekonstrukcyjną są niejednocilite. Bjelcaw i wsp. /3/ wskazują na dobre odległe wyniki tych operacji, natomiast zdaniem Shore i wsp. /66/, Leroy i wsp. /40/ zadawalające wyniki operacji są krótkotrwałe i już w okresie 5 lat obserwuje się nawrót niedomykalności lub zwężenia

ujęcia mitralnego.

W obserwowanej grupie chorych, u wszystkich, stwierdzono poprawę stanu klinicznego bezpośrednio po operacji. Przeważająca większość chorych została zakwalifikowana do I lub II grupy czynnościowej wg NYHA, tak więc operacja umożliwiła chorym powrót do zwykłej aktywności życiowej. Jednakże u 1 chorej grupy I po okresie 18 miesięcy oraz u 1 chorej grupy II po okresie 46 miesięcy zaistniała konieczność wszczęcia zastawki w ujęcie mitralne z powodu nawrotu niedomykalności. W końcowym okresie obserwacji / średnio 37,4 miesięcy / u dalszych 11 chorych obserwowano pogorszenie stanu klinicznego w porównaniu do okresu pół roku po operacji. Żaden z tych chorych nie wymaga jeszcze ponownej interwencji chirurgicznej.

Przyczyną pogorszenia zgodnie z danymi piśmiennictwa /42,48,66/ był nawrót niedomykalności lub zwężenia ujęcia mitralnego. Zdaniem Carpentiera i wsp. /10/ przebieg choroby reumatycznej jest najczęstszą przyczyną nawrotu wady. W obserwowanej grupie tylko u 1 chorej wykazano zależność nawrotu niedomykalności zastawki dwudzielnej od przebiegu rzutu choroby reumatycznej.

Najkorzystniejsze wyniki zabiegów naprawczych obserwuje się zdaniem Carpentiera i wsp. /10/, Manhassa i wsp. /42/ w grupie chorych z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej lub wypadaniem płatków zastawki. Obserwacje Manhassa i wsp. /42/, Kertha i wsp. /34/ wskazują na fakt, że u chorych ze złożoną wadą mitralną zmiany płatków zastawek i aparatu podzastawkowego ograniczają możliwość prawidłowej korekty wady. Wyniki przedstawione w pracy potwier-

dzają te spostrzeżenia; spośród 17 chorych u 9 w końcowym okresie obserwacji stwierdzono niepełną poprawę lub pogorszenie stanu klinicznego.

Carpentier i wsp. /10/ sugeruje, że wiek chorych nie jest przeciwwskazaniem do wykonania operacji naprawczych zastawki dwudzielnej, jeżeli pozwala na jej wykonanie stan aparatu mitralnego.

W badanej grupie chorych nie spostrzegano zależności wyników anuloplastyki od wieku, jednakże należy podkreślić, że wiek chorych wynosił poniżej 56 roku życia. Zdaniem Shore i wsp. /66/ wiek chorych powyżej 55 roku życia, u chorych ze złożoną wadą mitralną jest przeciwwskazaniem do wykonania operacji rekonstrukcyjnych.

Oury i wsp. /53/ wskazują na wartość anuloplastyki u młodych kobiet. Sztuczna zastawka serca stwarza konieczność stałego pobierania leków przeciwkrzepliwych co powoduje zagrożenie dla życia matki i płodu. Operacja naprawcza zastawki dwudzielnej, powodująca nawet czasową poprawę stanu klinicznego umożliwia bezpieczne przebycie ciąży i porodu. Proponowane wszczepienie zastawki biologicznej u młodych kobiet jest obciążone większą śmiertelnością, a zdaniem Durana i wsp. /17/ odległe wyniki operacji naprawczych u wyselekcjonowanych chorych są korzystniejsze niż wyniki wszczepienia zastawki Hancocka.

Jedna z omawianych chorych znajdująca się przed operacją w zaawansowanej niewydolności krążenia, urodziła po operacji zdrowe dziecko i nadal znajduje się w I grupie czynnościowej.

B a d a n i e r a d i o l o g i c z n e stanowi cenne uzupełnienie badania klinicznego. Oznaczenie wskaźnika objętości serca i wskaźnika sercowo-płucnego umożliwia obiektywne porównanie wielkości serca w okresie kilkuletniej obserwacji /40,54,70,76/. Poprawa stanu klinicznego 6 miesięcy po operacji znalazła odzwierciedlenie w istotnym statystycznie zmniejszeniu tych wskaźników.

W końcowym okresie obserwacji stwierdzono utrzymywanie się nadal istotnego statystycznie zmniejszenia analizowanych wskaźników w odniesieniu do całej grupy w porównaniu z okresem przedoperacyjnym, co przemawia za utrzymywaniem się poprawy klinicznej. Należy jednakże podkreślić, że już u 15 chorych zaobserwowano ponowne zwiększenie wskaźnika objętości serca w porównaniu z okresem 6 miesięcy po operacji. U wszystkich chorych z pogorszeniem spostrzegano powiększenie sylwetki serca.

Pakrashi i wsp. /54/ zwracają uwagę na fakt, że stopień zmniejszenia wskaźnika objętości serca nie zawsze koreluje z poprawą kliniczną i jest zależny od czasu trwania powiększenia serca przed operacją oraz zmian w mięśniu sercowym.

Wskaźnik objętości serca uwzględniający wymiar przedniotylny serca jest dokładniejszym parametrem niż wskaźnik sercowo-płucny w ocenie ustępowania zmian u chorych z wadą mitralną.

B a d a n i e e l e k t r o k a r d i o g r a f i c z n e stanowiło uzupełnienie badania klinicznego i radiologicznego. W grupie chorych z odosobnioną niedomykalnością mitralną w okresie 6 miesięcy po operacji jak i w końcowym

okresie obserwacji obserwowano korzystne zmiany większości stosowanych kryteriów przerostu. W grupie chorych ze złożoną wadą mitralną, porównawcza analiza statystyczna stosowanych kryteriów przerostu wykazała brak istotności statystycznej większości badanych wskaźników przed i po operacji. W interpretacji tych wyników należy uwzględnić ograniczoną wartość elektrokardiogramu w ocenie przerostu obu komór zaznaczonego przede wszystkim u chorych ze złożoną wadą mitralną. Według Goldmana /21/ korelacja z danymi autopsyjnymi w tych przypadkach wynosi tylko od 8 do 26%.

Elektrokardiogram stanowi dokumentację zaburzeń rytmu. Rytm zatokowy wykazano przed operacją u 19 chorych. Poprawa hemodynamiki krążenia umożliwiła przywrócenie rytmu zatokowego u dalszych 11 chorych w okresie 6 miesięcy po operacji. Jednakże w końcowym okresie obserwacji u 5 chorych ponownie wystąpiło migotanie przedsionków co korelowało z pogorszeniem stanu klinicznego i wskaźników radiologicznych.

B a d a n i e e c h o k a r d i o g r a f i o z n e jest najdokładniejszą nieinwazyjną metodą w ocenie ustępowania zaburzeń hemodynamicznych po operacjach serca. Pozwala również na śledzenie zmian strukturalnych zastawek serca. Badanie to umożliwia określenie etiologii niedomykalności zastawki dwudzielnej /12,13,22,23,43,45,49,50/.

Do typowych cech niedomykalności zastawki dwudzielnej w echokardiogramie jednowymiarowym należy zwiększenie prędkości nachylenia ccha przedniego płotka zastawki dwudzielnej /EF/, wzrost amplitudy maksymalnego wychylenia przedniego płotka /DE/. W ocenie reumatycznej niedomykalności zastawki dwudzielnej analiza tych parametrów nie informuje o stop-

niu niedomykalności /22,72/. Burgess i wsp. /9/, Tracz /72/ zwracają uwagę na fakt, że zwłóknienia powstałe w wyniku procesu reumatycznego ograniczają ruchomość płatków zastawkowych, stąd prędkość nachylenia EF i amplituda ruchu DE mogą być w normie lub nawet zmniejszone. Przedstawiciele w pracy badania potwierdzają te spostrzeżenia bowiem u przeważającej większości chorych z niedomykalnością zastawki dwudzielnej i udowodnioną angiograficznie falą zwrotną III^o lub IV^o parametry te porównywały w granicach normy.

Przedstawiciele badania udowadniają także ograniczoną przydatność zapisów echa zastawki mitralnej w ocenie złożonej wady mitralnej. Pomimo przeważającej niedomykalności stwierdzono u 3 chorych prędkość nachylenia EF poniżej 33 mm/s a u większości chorych tej grupy stwierdzono zbieżny ruch płatków zastawkowych.

O stopniu zaawansowania wady informowały objawy pośrednie: powiększenie lewej komory i lewego przedsionka.

W badaniach porównawczych zgodnie z obserwacjami Danielowicz i wsp. /12/, Mary i wsp. /45/, David i wsp. /43/ spostrzegano zmniejszenie prędkości nachylenia rozkurczowego EF oraz zmniejszenie amplitudy wychylenia przedniego płotka zarówno 6 miesięcy po operacji jak i w końcowym okresie obserwacji. W grupie chorych z odosobnioną niedomykalnością mitralną rejestrowano wczesnorozkurczowe wychylenie tylnego płotka do przodu po anuloplastyce mitralnej. Zdaniem Danielowicz i wsp. /12/ jest ono zależne od techniki asymetrycznego zakłęcia szwów w okolicy spoidła, powodującego pociąganie tylnego płotka przez większy płatek przedni na początku rozkurczu.

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że zapisy echa zastawki mitralnej przy użyciu echokardiografii jednowymiarowej mają ograniczoną przydatność w ocenie wyników anuloplastyki. Zarówno u chorych z nawrotem niedomykalności jak i zwężeniem ujścia prędkość nachylenia EF oraz amplituda ruchu DE nie zmieniały się w sposób istotny. Natomiast niezaprzeczalną wartość w ocenie wyników operacji miały pomiary wielkości lewej komory i lewego przedsionka. Pomiary te wykazały korzystny wynik anuloplastyki przede wszystkim u chorych z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej. Zarówno w grupie I jak i III stwierdzono 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji istotne statystycznie zmniejszenie wymiarów lewego przedsionka i lewej komory. W grupie chorych ze złożoną wadą mitralną jedynie w początkowym okresie obserwacji stwierdzono zmniejszenie wymiaru rozkurczowego lewej komory. O niekorzystnym wyniku w tej grupie chorych świadczyć może istotne statystycznie zwiększenie wymiarów lewego przedsionka w końcowym okresie obserwacji. Te dane badania echokardiograficznego potwierdzają zawarte w pracy spostrzeżenia kliniczne.

Analogicznie do zmian obserwowanych w zakresie wymiaru rozkurczowego i skurczowego lewej komory spostrzegano zmiany dotyczące wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej i końcowo-skurczowej lewej komory. Parametry te były również pomocne w ocenie progresji zmian hemodynamicznych lub narastania zaburzeń.

Na odległy wynik operacji ma wpływ czynność lewej komory. Zdaniem Schulera i wsp. /62/ w przypadkach rozstrzeni lewej

komcra charakteryzującej się zwiększeniem wymiaru rozkurczowego powyżej 70 mm, wszczepienie sztucznej zastawki powoduje pogorszenie czynności komcra. Badania porównawcze Davida i wsp. /13/ czynności lewej komcra po operacjach naprawczych zastawki dwudzielnej oraz po wszczepieniu sztucznej zastawki wskazują także na pogorszenie czynności lewej komcra u chorych po operacji wszczepienia zastawki, co wiąże się z wycięciem mięśni brodawkowatych. Natomiast w grupie chorych po anuloplastyce nie obserwowano istotnych zmian czynności lewej komcra. Przedstawione w pracy badania potwierdzają te spostrzeżenia, bowiem analiza czynności lewej komcra po operacji nie wykazała zmian w porównaniu z wynikami przed operacją, a poprawa kliniczna i znaczne zmniejszenie wymiaru rozkurczowego lewej komcra uzyskano także u chorych, u których wymiar ten przekraczał 70 mm.

Badania nie wykazały istotnych zmian wymiaru prawej komcra w odniesieniu do całej badanej grupy. Należy jednakże podkreślić, że pogorszeniu klinicznemu towarzyszyło jego zwiększenie.

Ocena tętnienia przegrody i tylnej ściany była pomocna w ocenie nawrotu niedomykalności. U wszystkich chorych po operacji stwierdzono paradoksalne lub hipokinetyczne tętnienie przegrody. Nawrót niedomykalności zgodnie z przyjętymi kryteriami przeciążenia objętościowego lewej komcra charakteryzował się hiperkinetycznym tętnieniem przegrody międzykomcrowej i tylnej ściany.

Wprowadzenie do kliniki echokardiografii i dwuwymiarowej stworzyło nowe możliwości oceny rozległości uszkodzenia aparatu mitralnego. Uwidocznienie

płatków zastawki w różnych płaszczyznach pozwala dokładnie określić ograniczenie ruchomości poszczególnych części płatka /36,50,72/. Z przeprowadzonych badań wynika, że u wszystkich chorych z niedomykalnością mitralną echokardiogram uwidocznił zwłóknienie płatków nie zawsze możliwych do wykazania przy zastosowaniu echokardiografii jednowymiarowej. Zwłóknienia te powodowały ograniczenie ruchomości płatków zastawkowych.

Przedstawicze wyniki badań wskazują na fakt, że wynik operacji naprawczych zależy od zmian strukturalnych zastawki i stopnia jej ruchomości. U chorych z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej ograniczenia ruchomości dotyczyły tylko brzeżnej części płatka. U chorych ze złożoną wadą mitralną zrośnięcie spoidła powodowało brak rozbieżnego ruchu płatków. Pomimo, że nie stwierdzono w tej grupie chorych rzadziej wysyconych ech przemawiających za zwapnieniami wynik operacji u znacznej liczby chorych nie był korzystny. Tak więc prawdopodobnego dobrego wyniku należy oczekiwać u chorych z niedomykalnością mitralną, u których echokardiogram dwuwymiarowy wykazuje niewielkie ograniczenia ruchomości płatków w wyniku zwłóknienia płatków zastawki. Dobry wynik operacji naprawczych obserwowano także u 2 chorych z wypadaniem płatków zastawki dwudzielnej, co jest zgodne z obserwacjami innych autorów /10,42,66/.

Pocoperacyjne badania sugerowały zmniejszenie ruchomości tylnego płatka u większości chorych co wiązało się u 6 chorych z jego znacznym wysyceniem sugerującym zwapnienie. Rejestracja ujścia w osi krótkiej stanowi cenne uzupełnienie obserwacji klinicznej umożliwiając orientacyjne określe-

nie wielkości ujścia mitralnego. Jest to jedyny sposób rejestracji który uwidacznia zmiany w obrębie spideł /23,24,35,44,73,75/.

Henry i wsp. /24,25/ jako pierwsi zwrócili uwagę na możliwość określenia wielkości ujścia mitralnego przy użyciu tej metody. Stwierdził wysoką korelację pomiarów wielkości ujścia metodą echokardiograficzną i badaniem śródoperacyjnym / $r = 0,92$ /. Zdaniem Wana i wsp./73,74/, pomiary ujścia w zapisach w csi krótkiej u chorych ze złożoną wadą mitralną są dokładniejsze niż określone ocenianiem serca. Jakkolwiek zwłóknienia i zwapnienia zastawki zmniejszają dokładność pomiaru /43/ metoda ta w długocześniejszej obserwacji klinicznej po operacji wnosi najdokładniejsze informacje.

Przedstawione wyniki badań wykazały istotne statystycznie zmniejszenie wielkości ujścia mitralnego 6 miesięcy po operacji oraz w końcowym okresie obserwacji we wszystkich grupach chorych. U chorych, u których wskazaniem do operacji naprawczych była niedomykalność zastawki dwudzielnej wielkość ujścia po operacji przekraczała $2,5 \text{ cm}^2$. U żadnego z tych chorych nie stwierdzono klinicznych objawów zwężenia ujścia. Zapisy udowodniły natomiast, że jedną z przyczyn pogorszenia w grupie ze złożoną wadą mitralną był nawrót zwężenia ujścia, u 5 chorych spośród 17 wielkość ujścia wyniosła poniżej $2,5 \text{ cm}^2$, co przy współistnieniu niedomykalności powodowało poważne zaburzenia hemodynamiczne.

Wan i wsp. /73,74/ podkreślają wartość metody w ocenie stopnia niedomykania się płatków zastawki. Uwzględniając możliwość błędów w zapisach, zależnych od trudności uwido-

oznienia brzegów płatków należy podkreślić, że systematycznie powtarzane badania pozwalają na rejestrację niedomykania się zastawki i rozpoczęcia nawrotu niedomykalności.

U wszystkich chorych przed operacją obserwowano wg Wanna i wsp. /73/ brzeżną lub centralną niedomykalność mitralną. Sześć miesięcy po operacji jedynie u 3 chorych stwierdzono skurczowe niedomykanie się zastawki. Natomiast w końcowym okresie obserwacji zapisy sugerowały niedomykalność u 12 chorych, jakkolwiek obszar niedomykania się u większości chorych był niewielki.

Cewnikowanie serca wykonane u 6 kolejnych chorych z poprawą kliniczną wykazało ustępowanie zaburzeń hemodynamicznych przejawiających się zmniejszeniem ciśnień w tętnicy płucnej i oporów płucnych. Wentrykulografia lewostronna tylko u jednego z tych chorych wykazała falę zwrotną do lewego przedsionka I^o / II^o, u pozostałych domykalną zastawkę. U 3 chorych, u których wskazaniem do cewnikowania było pogorszenie stanu klinicznego stwierdzono falę zwrotną III^o / IV^o i odpowiednio wzrost ciśnienia w krążeniu płucnym. Stwierdzenie u tych chorych obszaru niedomykania się zastawki w echokardiogramie dwuwymiarowym świadczy o wartości metody w rozpoznawaniu nawrotu niedomykalności.

Reasumując wyniki badań należy stwierdzić, że zabiegi naprawcze przynoszą poprawę stanu klinicznego nawet u chorych w zaawansowanej niewydolności krążenia. Podjęcie próby tych operacji jest wskazane szczególnie u młodych kobiet w wieku rozrodczym jak również ewentualnie u osób z chorobami układu krwiotwórczego, gdzie istnieją przeciwwskazania

do zażywania leków przeciwkrzepliwych.

Dobre wyniki operacji obserwuje się przede wszystkim u chorych z odosobniczą niedomykalnością zastawki dwudzielnej. W grupie chorych ze złożoną wadą mitralną początkowy dobry wynik nie jest trwały. Wskazuje to na konieczność selekcji chorych do tego typu zabiegów i dokładną ocenę zmian strukturalnych zastawki mitralnej.

W N I O S K I

1. Poprawę stanu klinicznego w okresie 6 miesięcy po operacjach rekonstrukcyjnych zastawki dwudzielnej obserwowano u 92% chorych. Korzystny wynik operacji był zachowany u 64% chorych w końcowym okresie obserwacji /średnio 37,4 miesięcy /.
2. Przyczyną niepełnej poprawy lub pogorszenia stanu klinicznego był nawrót niedomykalności lub zwężenia ujścia mitralnego.
3. Korzystny wynik operacji obserwowano przede wszystkim u chorych z odosobnioną niedomykalnością zastawki dwudzielnej. W grupie chorych ze złożoną wadą mitralną poprawa kliniczna była krótkotrwała.
4. Szczególne wskazania do operacji rekonstrukcyjnych zastawki dwudzielnej występują u młodych kobiet.
5. Echokardiografia zarówno jedno jak i dwuwymiarowa informuje o stopniu zaawansowania wady oraz o ustępowaniu zaburzeń hemodynamicznych po operacji.
6. Badanie echokardiograficzne ma znaczenie w selekcji chorych do zabiegów rekonstrukcyjnych. Dla dokładnej oceny zmian strukturalnych zastawki dwudzielnej konieczna jest rejestracja echokardiogramu dwuwymiarowego, umożliwiająca ocenę zwłóknień oraz ruchomości płatków zastawki.
7. Znaczne ograniczenie ruchomości płatków zastawki i obecność zwłóknień w obrazie echokardiograficznym są niekorzystnymi wskaźnikami prognostycznymi.
8. Echokardiogram dwuwymiarowy jest dokładną nieinwazyjną metodą w wykrywaniu nawrotu zwężenia ujścia i niedomykalności mitralnej.

S T R E S Z C Z E N I E

Operacje rekonstrukcyjne zastawki dwudzielnej są jednym ze sposobów chirurgicznego leczenia wady mitralnej. Jakkolwiek są to operacje paliatywne dziś również znajdują wielu zwolenników. Powodem tego jest brak doskonałej protezy zastawkowej oraz konieczność stosowania antykoagulantów u chorych ze sztucznymi zastawkami serca. Chorzy po operacjach rekonstrukcyjnych nie wymagają bezwzględnego stosowania leków przeciwkrzepliwych co umożliwia młodym kobietom bezpieczne przebycie ciąży i porodu.

Operacje rekonstrukcyjne mogą być przeprowadzone u osób z niewielkimi zmianami destrukcyjnymi aparatu mitralnego. Wprowadzenie do kliniki echokardiografii dwuwymiarowej pozwala na dokładną ocenę zmian anatomicznych aparatu mitralnego. Zastosowanie echokardiografii jedno i dwuwymiarowej w zestawieniu z badaniem klinicznym, radiologicznym, elektrokardiograficznym oraz w wybranych przypadkach cewnikowaniem serca umożliwia dokładną ocenę wyników operacji oraz ocenę wartości metod echokardiograficznych w kwalifikowaniu chorych do operacji.

Badaniami objęto 50 chorych, operowanych w latach 1979-1984 w Klinice Chirurgii Serca i Naczyń Instytutu Kardiologii AM w Krakowie. Chorych podzielono na trzy grupy. Grupę I stanowiło 17 chorych z odseparowaną niedomykalnością mitralną, u których wykonano anuloplastykę lub walwuloplastykę mitralną, grupę II 17 chorych ze złożoną wadą mitralną z przewagą niedomykalności, u których zabieg rekonstrukcyjny polegał na nacięciu spideł zwężonego ujścia oraz jednoczesnym wykonaniu anuloplastyki mitralnej. Grupa III obejmowała 16 chorych z wadą mitro-aortalną, u których anuloplast-

tyka mitralna była wykonana jednocześnie z wszczepieniem zastawki homogennej lub sztucznej w ujście aortalne.

Czas obserwacji wynosił od 12 do 61 miesięcy średnio 37,41 miesięcy.

Podstawą do opracowania zagadnień omawianych w przedstawionej pracy była analiza stanu klinicznego chorych oraz wyników badań dodatkowych wykonywanych przed operacją i powtarzanych w odstępach 6 miesięcy po operacji. U wszystkich chorych przeprowadzono badanie podmiotowe i przedmiotowe. Badaniem radiologicznym analizowano wskaźnik objętości serca i wskaźnik sercowo-płucny; w elektrokardiogramie oceniano zaburzenia rytmu oraz przerost komór. Na podstawie elektrokardiogramu jednowymiarowego /M-mode/ analizowano zmiany morfologii echokardiogramu zastawki dwudzielnej, prędkość nachylenia rozkurczowego przedniego płatką zastawki dwudzielnej SF, amplitudę maksymalnego wychylenia przedniego płatką DS. Określono: wymiar rozkurczowy i wymiar skurczowy lewej komory / NR_{LK} , NS_{LK} /, wymiar rozkurczowy prawej komory / NR_{PK} /, wymiar lewego przedsionka /LP/, wskaźnik objętości końcowo-rozkurczowej / $VOKR$ /, wskaźnik objętości końcowo-skurczowej / $VOKS$ /, frakcję wyrzutową / FW /, odsetkowe skracanie wymiaru lewej komory / ES /, oraz średnią prędkość skracania się włókien okrężnych lewej komory / Vcf_{JR} /.

W zapisach echokardiogramu dwuwymiarowego w osi długiej oceniano ruchomość przedniego i tylnego płatką zastawki dwudzielnej, pogrubienie i wysycenia echa płatków przemawiające za zwłóknieniami i zwapnieniami zastawki. Na podstawie rejestracji ujścia mitralnego w osi krótkiej obliczono planimetrycznie wielkość ujścia mitralnego w rozkurczu oraz

miejsce i obszar niedomykania się zastawki w skurczu.

U wszystkich chorych przed operacją zostało przeprowadzone cewnikowanie serca - określone wartości ciśnień w poszczególnych jamach serca, tętnicy płucnej oraz ciśnienie zaklinowania, obliczane rzut minutowy, wskaźnik sercowy, opór naczyń płucnych. Wentrykulografią lewostronną określano wielkość fali zwrotnej do lewego przedsionka. Cewnikowanie serca i lewostronna wentrykulografia zostały powtórzone u 9 chorych po operacji.

Analizę wszystkich parametrów dokonano w porównaniu z obliczenia statystyczne posługując się testem t-Studenta i testem χ^2 . W pracy przedstawiono wyniki badań przed operacją, 6 miesięcy po operacji i w końcowym okresie obserwacji.

Wszyscy analizowani chorzy znajdowali się przed operacją w III i IV grupie czynnościowej wg NYHA. Dwóch chorych grupy I zmarło w okresie okołoperacyjnym wśród objawów małego rzutu a 1 chorey z grupy III 16 miesięcy po operacji z powodu bakteryjnego zapalenia wsierdza. Sześć miesięcy po operacji u wszystkich chorych obserwowano poprawę stanu klinicznego. W końcowym okresie obserwacji jednakże stwierdzono pogorszenie w porównaniu z okresem 6 miesięcy po operacji u 2 chorych grupy I / jedną z chorych poddano operacji wszczepienia sztucznej zastawki/, u 9 chorych grupy II/ u jednej chorej wszczepiono sztuczną zastawkę mitralną/ i u 2 chorych grupy III. Tylko u 1 chorej nawrót wady serca można było łączyć z przebytem rzutem choroby reumatycznej. Powikłania zatorowo-zakrzepowe spostrzegano u 1 chorej. Jedna z chorych zakwalifikowana przed operacją do IV grupy

czynnościowej, 25 miesięcy po operacji urodziła zdrowe dziecko i nadal pozostaje w stanie poprawy klinicznej / I grupa czynnościowa/.

Poprawa hemodynamiki krążenia i stanu klinicznego chorych po operacji serca manifestowała się istotnym statystycznie zmniejszeniem wskaźnika objętości serca i wskaźnika sercowo-płucnego we wszystkich grupach chorych 6 miesięcy po operacji / $p < 0,01$ /. W końcowym okresie obserwacji istotne statystycznie zmniejszenie wskaźnika objętości serca i wskaźnika sercowo-płucnego utrzymywało się w porównaniu z wartościami przed operacją w grupie I i III / $p < 0,01$ /. W grupie chorych ze złożoną wadą mitralną /grupa II / nie stwierdzono znamiennych różnic wskaźnika objętości serca w porównaniu z okresem przedoperacyjnym co potwierdziło niepełną poprawę stanu klinicznego u większości chorych tej grupy.

Rytm zatokowy przed operacją w elektrokardiogramie rejestrowano u 19 chorych. Po operacji u dalszych 11 chorych przywrócono rytm zatokowy kardiwersją elektryczną. W końcowym okresie obserwacji u 5 chorych ponownie wystąpiło migotanie przedsionków co korelowało z pogorszeniem stanu klinicznego.

Po operacji obserwowano istotne statystycznie zmniejszenie woltażu załamka R w odprzewodzeniach V_5 , V_6 , aVF, sumy załamka R w odprzewodzeniu V_5 i załamka S w odprzewodzeniu V_1 oraz czasu pojawienia się zwrotu ujemnego lewej komory w elektrokardiogramach chorych grupy I. W grupie II analiza statystyczna wykazała jedynie istotne statystycznie zmniejszenie czasu pojawienia się zwrotu ujemnego lewej komory.

W grupie III po operacji obserwowano istotnie statystycznie zmniejszenie woltażu załamka R w odprowadzeniu V_6 i sumy załamka R w odprowadzeniu V_1 i załamka S w odprowadzeniu V_5 oraz czasu pojawienia się zwrotu ujemnego lewej komory. U chorych z pogorszeniem stanu klinicznego elektrokardiogram nie był dostatecznym kryterium w ocenie nawrotu wady serca.

Echokardiogram jednowymiarowy uwidocznił pogrubienie echa płatków zastawkowych u wszystkich chorych wskazujące na zwłóknienia zastawki. Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że echogram jednowymiarowy zastawki dwudzielnej nie informuje o wielkości niedomykalności.

O stopniu zaawansowania wady informują objawy pośrednie: zwiększenie wymiaru rozkurczowego i skurczowego lewej komory, wzrost wskaźnika objętości końcowo-rozkurczowej i końcowo-skurczowej, powiększenie wymiaru lewego przedsionka. Po operacji stwierdzono istotnie statystycznie zmniejszenie prędkości rozkurczowego nachylenia EF i amplitudy ruchu płotka DE. U chorych z pogorszeniem stanu klinicznego wartości nachylenia EF i amplitudy DE nie zmieniły się w sposób istotny.

Poprawa hemodynamiki krążenia po operacji prowadziła do istotnego statystycznie zmniejszenia wymiaru rozkurczowego i skurczowego lewej komory oraz wymiaru lewego przedsionka we wszystkich grupach chorych w okresie 6 miesięcy po operacji. W końcowym okresie obserwacji stwierdzono utrzymywanie się istotnego statystycznie zmniejszenia wymiarów lewej komory i lewego przedsionka u chorych grupy I i III.

W grupie II utrzymywało się istotnie statystycznie zmniejszenie wymiarów lewej komory, jednakże u większości

chorych obserwowano zwiększenie wymiarów lewego przedsionka. Wymiar lewego przedsionka był znamienne statystycznie większy w porównaniu z wartościami przed operacją.

Echokardiogram dwuwymiarowy umożliwił ocenę ruchomości poszczególnych części płatków oraz dokładniejsze niż echogram jednowymiarowy określenie umiejscowienia zwłóknień w obrębie płatków zastawki i spłideł. Badanie to było najbardziej przydatne w ocenie wskazań do operacji naprawczych. Najkorzystniejsze odległe wyniki uzyskano u chorych, u których ograniczenia ruchomości dotyczyły tylko brzożnej części płatka, a ruch obu płatków zastawki był rozbieżny /grupa I/. Spostrzegane znaczne ograniczenie ruchomości płatków i zbieżny ich ruch w rozkurczu, w grupie chorych ze złożoną wadą mitralną, świadczył o bardziej zaawansowanych zmianach destrukcyjnych aparatu zastawkowego. Ponadto zapławy w csi krótkiej uwidoczniły u większości chorych tej grupy zwłóknienia w okolicy spłideł. Pomimo, że nie stwierdzono w tej grupie chorych rozległych wysycenych ech przemawiających za zwapnieniami wynik operacji u znacznej liczby chorych nie był korzystny.

Rejestracja ujścia w csi krótkiej, umożliwiającą orientacyjne określenie wielkości ujścia jak również obszaru niedomykania się zastawki, jest wiarygodną metodą w ocenie wyników anuloplastyki.

W końcowym okresie obserwacji spośród 15 chorych grupy I wielkość ujścia mitralnego była w granicach normy u 14, a u 1 chorej ujście mitralne wynosiło $2,86 \text{ cm}^2$. U 7 chorych grupy II wielkość ujścia wynosiła poniżej 3 cm^2 . Zmniejszenie wielkości ujścia poniżej normy obserwowano także u 1

chorej grupy III.

Zapisy w csi krótkiej uwidoczniły obszar niedomykania się zastawki u wszystkich chorych przed operacją. W końcowym okresie obserwacji całkowite domykanie zastawki stwierdzone u 35 chorych. U dwunastu obserwowanych niedomykanie się zastawki. Obszar niedomykania wynosił od 0,19 do 1,1 cm². Wentrykulografia lewostronna wykonana przed i po operacji u badanych chorych potwierdziła wyniki badania echokardiograficznego. U wszystkich chorych, u których echokardiogram wykazywał niecałkowite zamknięcie zastawki stwierdzone fale zwrotne do lewego przedsionka.

Dane te dowodzą, że przyczyną pogorszenia się odległych wyników operacji był nawrót niedomykalności mitralnej lub zwężenia ujścia mitralnego. Objawy zwężenia obserwowano przede wszystkim u chorych, u których wskazaniem do operacji była złożona wada mitralna.

P I Ś M I E N N I C T W O

1. Aldridge H.E., Lipton J.H., Bigelow W.G.: Annuloplasty for mitral insufficiency. A five to six year clinical and hemodynamic follow-up. *Circulation* 1966, 34:337.
2. Bailey C.P., Jamison W.L., Bakst A.E., Bolton H.E., Nichols H.T., Gemeinhardt W.: The surgical correction of mitral insufficiency by the use of pericardial grafts. *Journ.Thor.Cardiovasc.Surg.* 1954,28:551.
3. Bigelow W.G., Kuypers P.J., Heimbecker R.O., Gunton R.W.: Clinical assessment of the efficiency and durability of direct vision annuloplasty. *Ann.Surg.* 1961, 154:320.
4. Björk V.O., Ledin H., Malers E.: The evaluation of the degree of mitral insufficiency by selective left ventricular angiocardiography. *Am.Heart J.* 1960,60:691.
5. Björk V.O., Malers E.: Annuloplastic procedures for mitral insufficiency: late results. *Journ.Thor.Cardiovasc. Surg.* 1964, 48:251.
6. Bober S., Dąbrowska B., Dąbrowski A.: *Elektrokardiografia praktyczna.* PZWL Warszawa 1982.
7. Braunwald E.: *Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine.* W.B. Saunders Comp. 1984.
8. Bulkley B.H., Roberts W.C.: Dilatation of the mitral annulus - A rare cause of mitral regurgitation. *Amer. J.Medicine.* 1975.59: 457.
9. Burgess J., Clark R., Kamigaki M., Cohn K.: Echocardiographic findings in different types of mitral regurgitation. *Circulation*, 1973,48:97.
10. Carpentier A., Chauvaud S., Fabiani J.N., Delcohe A.,

- Relland J., Lessana A., d'Allaines Cl., Blondeau Ph., Piwnica A., Dubost Ch.: Reconstructive surgery of mitral valve incompetence. Ten-year appraisal. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1980, 79: 338.
11. Carpentier A., Deloche A., Dauptain J., Soyer R., Blondeau Ph., Piwnica A., Dubost Ch.: A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1971, 61:1.
 12. Danilowicz D., Krenzon I., Doyle E.F., Reed G. Echocardiography Patterns after Mitral Annuloplasty. Cardiology 1980, 65: 129.
 13. David T.E., Uden D.E., Strauss H.D.: The importance of the mitral apparatus in left ventricular function after correction of mitral regurgitation. Circulation 1983, 68:76 /suppl/.
 14. Davila J.C., Glover R.L.: Circumferential suture of the mitral ring. J. Thorac. Surg. 1955, 30:531
 15. Dobek J., Dyrkacz E., Radcziński S., Pledczuk-Pynel A., Kowalski M.: Objętość prawidłowa serca u ludzi dorosłych. Pol. Przegl. Radiol. Med. Nukl. 1981, 45:13.
 16. Dubiel J.P.: Wprowadzenie do hemodynamiki klinicznej. Skrypt. Kraków 1981.
 17. Duran C.G., Pomar J.L., Revuelta J.M., Gallo I., Poveda J., Ochoteco A., Ubago J.L.: Conservative operation for mitral insufficiency. Critical analysis supported by postoperative hemodynamic studies of 72 patients. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1980, 79 : 326.
 18. Feigenbaum H.: Echocardiography. Philadelphia 1976.

19. Gerbode F., Kerth H.J., Osborn J.J. et al.: Correction of mitral insufficiency by open operation. Ann.Surg. 1966, 155:846.
20. Glover R.P., Davila J.C.: The treatment of mitral insufficiency by the purse string technique. Initial clinical application. J.Thorac.Surg. 1957, 33:75.
21. Goldman H.J.: Podstawy elektrokardiografii klinicznej. PZP Warszawa 1973.
22. Gross C.M., Gramiak R., Nanda N.C.: Echocardiography in chronic rheumatic mitral valve disease. Chest 1975, 68: 569.
23. Hearn F.C., Goldblatt E., Mazumdar J., Fazzalari M.I., Nandagopal D.: A study of orifice shape effects in the determination of mitral valve area by two-dimensional echocardiography. Acta Cardiol. 1983, 38: 199.
24. Henry W.L., Griffith J.M., Michaelis L.L., McIntosh C.L., Morrow A.G. Epstein S.E.: Measurement of mitral orifice area in patients with mitral valve disease by real-time, two dimensional echocardiography.Circulation 1975, 51: 827.
25. Henry W.L., DeMaria A., Gramiak R., King D.L., Kisslo J.A., Popp R.L., Sahn D.J., Schiller N.B., Tajik A., Teichholz L.E., Heyman A.E.: Report of the American Society of Echocardiography Committee on Nomenclature and Standards in Two-dimensional Echocardiography. Circulation, 1980, 62:212.
26. Hessel E.A. Kennedy J.V. Merendino K.A. : A reappraisal of non prosthetic reconstructive surgery for mitral regurgitation based on an analysis of early and late

- results. Jcurn. Thor. Surg. 1966, 52, 193.
27. Hoffman M., Rydlewska-Jadowska W., Rużykło W.: Wady serca. PZWL Warszawa 1980.
 28. Elmurzyńska K.: Diagnostyka ultrasonograficzna. PZWL Warszawa 1980.
 29. Kay J.H.: Reconstructions of mitral valve /discussion/ Ann. Thorac. Surg. 1973, 16:42.
 30. Kay E.B., Gross F.S.: Surgical treatment of mitral insufficiency. Surgery 1955, 37:697.
 31. Kay E.B., Nogueira C. Zimmerman H : Correction of mitral insufficiency under direct vision. Circulation 1960, 21, 568.
 32. Kay J.H., Zubiarte P., Mendez M., Carpena C., Watanabe K., Magidson O.: Mitral valve repair for patients with pure mitral insufficiency. 1-to 15-year follow-up. JAMA 1976, 236: 1584.
 33. Kay J.H., Zubiarte P., Mendez M.A., Vanstrom N., Yokoyama T.: Mitral valve repair for significant mitral insufficiency. Am. Heart J. 1978, 96: 253.
 34. Kerth W.J., Sharma G., Hill J.D., Gerbode F.: A comparison of the late results of replacement and reconstructive procedures for acquired valve disease. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1971, 61: 14.
 35. Kinney E.L. Frangi M.J.: Value of two-dimensional echocardiographic detection of incomplete mitral leaflet closure. Am. Heart J. 1985, 109:87.
 36. Kleid J.J.: Echocardiography: Interpretation and diagnosis. Appleton-Century-Crofts 1978.
 37. Kloth H.H., Reed G.E., Tice D.A., Doyle R.F., Kiely

- B., Spagnuolo M.: Annuloplasty in children and young adolescents with severe rheumatic mitral insufficiency. *Circulation* 1968, 38: 103.
38. Kwoczyński J.: *Elektrokardiografia*. PZWL Warszawa 1977.
39. de Leon A.: Mitral valve prolapse. Etiology, diagnosis and management. *Postgraduate Medicine*. 1980, 67:66.
40. Leroy G., Leiguen C., Gaide L., Batalla N., Fernandez F., Gerbaux A.: Valvuloplastie mitrale reconstitutive de Carpentier. Bilan clinique, hémodynamique et angiographique chez 50 patients. Expérience de 10 années. *Arch.Mal.Coeur* 1981, 74:881.
41. Logan A., Turner R.W.D., Kitchin A.H.: Surgical treatment of mitral incompetence. *Brit.Heart J.* 1967, 29:1.
42. Manhas D.R., Rittenhouse H.A., Hessel E.A., Merendino K.A.: Reconstructive surgery for the treatment of mitral incompetence. Early and late results in 91 patients. *J.Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1971, 62: 781.
43. Marino P., Zancella L., Perini G.P., Salazzarri G.C., Conti F., Poppi A.: Critical assessment of two-dimensional echocardiographic estimation of the mitral valve area in rheumatic mitral valve disease: calcific deposits in the valve as a major determinant of the accuracy of the method. *Europ. Heart J.* 1981, 2: 197.
44. Martin R.P., Rakowski H., Kleiman J.H., Beaver W., London E., Popp R.L.: Reliability and Reproducibility of Two Dimensional Echocardiographic Measurement of the Stenotic Mitral Valve Orifice Area. *Am.J. Cardiol.*, 1979, 43:560.

45. Mary D.A., Pakrashi B.C., Wooller G.H., Ionescu M.I.: Study with reflected ultrasound of patients with mitral valve repair. Brit.Heart J. 1973,35 : 480.
46. McGoon D.C.: Repair of mitral insufficiency due to ruptured chordae tendineae. J.Thorac. Cardiovasc. Surg. 1969, 39: 357.
47. McKenzie M.B. Ellis F.H. : Current concepts in surgical correction of acquired mitral insufficiency. Circulation 1963, 28: 603.
48. Messmer B.J., Gattiker K., Rothlin M., Senning A.: Reconstruction of the mitral valve. Ann. Thorac. Surg. 1973, 16: 30.
49. Mintz G.S., Kotler M.N., Parry J.R., Segal B.L.: Statistical Comparison of M Mode and Two Dimensional Echocardiographic Diagnosis of Flail Mitral Leaflets. Am. J.Cardiol. 1980, 45: 253.
50. Mintz G.S., Kotler M.N., Segal B.L., Parry W.R.: Two Dimensional Echocardiographic Evaluation of Patients With Mitral Insufficiency. Am.J. Cardiol. 1979,44:670.
51. Murray G. Wilkinson F.R., McKenzie R.: Reconstruction of the valves of the heart. Canad.Med.Ass.J. 1938, 38: 317.
52. Nichols H.T.: Mitral insufficiency: Treatment by polar cross-fusion of the mitral annulus fibrosus. J.Thorac. Surg. 1957, 33:102.
53. Oury J.H., Peterson K.L., Folkerth T.L., Daily P.O.: Mitral valve replacement versus reconstruction. An analysis of indications and results of mitral valve procedures in a consecutive series of 80 patients.

- J.Thorac.Cardiovasc.Surg. 1977, 73:825.
54. Pakrashi B.C., Mary D.A., Elmufti M.E., Wooler G.H., Ionescu M.I.: Clinical and haemodynamic results of mitral annuloplasty. Brit. Heart J. 1974, 36 : 768.
55. Penther P., Bourdarias J.P., Lenegre J.: Long term prognosis after mitral annuloplasty for acquired mitral insufficiency. Brit.Heart J. 1970, 32 : 427.
56. Reed G.E.: Surgical treatment of valvular heart disease. Part IV. Mitral valve surgery. A brief for closed valvuloplasty and repair in preference to prosthetic replacement. Am. Heart J. 1968, 76: 432.
57. Reed G.E.: Repair of mitral regurgitation. An 11-year experience. Am.J.Cardiol.1973, 31: 494.
58. Reed G.E., Pooley R.W., Moggre R.A.: Durability of measured mitral annuloplasty - seventeen year study. J.Thorac.Cardiovasc.Surg. 1980, 79: 321.
59. Reed G.E., Tice D.A., Clauss R.H.: Asymmetric exaggerated mitral annuloplasty: repair of mitral insufficiency with hemodynamic predictability. J.Thorac. Cardiovasc.Surg. 1965, 49: 752.
60. Rcelandt J. Practical echocardiology. Research Studies Press, 1977.
61. Rużykko W., Purzycki Z.: Diagnostyka hemodynamiczna serca. PZWL Warszawa 1984.
62. Schuler G., Peterson K.L., Johnson A., Francis G., Dennish G., Utley J., Dailly P.O., Ashburn W., Ross J.: Temporal response of left ventricular performance to mitral valve surgery. Circulation 1979, 59 : 1218.
63. Seldinger S.I.: Catheter replacement of the needle in

- percutaneous arteriography. Acta Radiol. 1953, 39:368.
64. Sellers R.D., Levy M.J., Amplatz K.: Left retrograde cardioangiography in acquired cardiac disease. Am.J. Cardiol. 1964, 14: 437.
65. Senning A.: Chirurgie de l'insuffisance mitrale. Deutsch. Med. Wochr. 1964, 89: 594.
66. Shore D.F., Wong P., Paneth M., Buckley M.J.: Results of mitral valvoplasty with a suture plication technique. J.Thorac Cardiovasc.Surg, 1980, 79: 349.
67. Sokolow M., Lyon T.P.: The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. Am. Heart J. 1949, 37: 161.
68. Starr A., Edwards M.L.: Mitral replacement: clinical experience with a ball-valve prothesis. Ann.Surg. 1961, 154: 726.
69. Steinmetz G.P. Anderson A.M. Cobb L.A. Bruce R.A. Merendino K.A.: Posterio-medial annuloplasty for acquired mitral insufficiency methods and results. Progr. Cardiovasc. Dis. 1962, 5: 280.
70. Tandon A.P., Lukacsi I. Smith D.R., Ionescu M.I.: Mitral annuloplasty - a long term clinical and haemodynamic study. Thorac.Cardiovasc.Surg. 1979, 27: 39.
71. Teichholz L.E.: Echocardiography in valvular heart disease. Prog. Cardiovasc. Dis 1975, 17: 283.
72. Tracz W. Krzemińska-Pakuła M. Nieinwazyjne metody badania układu krążenia. PZWL Warszawa 1982.
73. Wann L.S., Feigenbaum H., Neyman A.B. Dillon J.C.: Cross-Sectional Echocardiographic Detection of

Rheumatic Mitral Regurgitation Am.J.Cardiol.1978,
41: 1253.

74. Wann L.S., Weyman A.E., Feigenbaum H., Dillon J.C.,
Johnston K.W., Eggleston R.C.: Determination of mitral
valve area by cross-sectional echocardiography. Ann.
Intern.Med. 1978, 88: 337.
75. Weyman A. E., Wann L.S., Rogers B.W., et al: Five-
year experience in correlating cross-sectional echo-
cardiographic assessment of the mitral valve area
with hemodynamic area determinations. Am.J. Cardiol.
1979, 43: 386 /Abstract/.
76. Wecler G.H., Nixon P.G.F., Grimshaw V.A., Watson D.A.:
Experiences with the repair of the mitral valve in
mitral incompetence. Thorax 1962, 17: 49.
77. Zancolla L., Marino P., Perini G.P., Salazzari G.C.,
Ivic N., Poppi A.: M-mode echocardiographic evaluation
of rheumatic mitral valve disease using diastolic
separation of mitral leaflets. Comparison between this
index and direct measurement of the two-dimensional
image in predicting mitral valve orifice area. Europ
Heart J.1981,2 : 205.