

Ultrasonograficzna ocena guzów serca

TOMASZ KUKULSKI,¹ WITOLD STREB,¹ ANNA KAZIK²

¹Pracownia Echokardiografii i Elektrokardiografii Dorosłych, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

²III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

Adres do korespondencji: Śląskie Centrum Chorób Serca, ul. M.C. Skłodowskiej 9, 41-800 Zabrze

Kardiologia po Dyplomie 2011; 10 (6): 32-41

Badanie ultrasonograficzne nadal zajmuje wysoką pozycję wśród innych technik obrazowych (rezonans magnetyczny, tomografia komputerowa) w rozpoznawaniu i różnicowaniu pierwotnych oraz wtórnych guzów serca oraz innych mas wewnątrzsercowych. Echokardiografia dwuwymiarowa umożliwia ocenę wielkości guza, jego związku ze strukturami otaczającymi, jego konsystencji i ruchomości [1]. I chociaż nie jest metodą odzwierciedlającą budowę histologiczną guza, to świetnie nadaje się do wykluczenia innych struktur wewnątrzsercowych (skrzepliny, wegetacje, struktury anatomiczne, inne celowo umieszczone w sercu elementy). Obrazowanie za pomocą ultradźwięków nieuchronnie łączy się z generowaniem artefaktów. Dodatkowe echa rzutujące się na jamy serca powinny w pierwszej kolejności być ocenione pod kątem artefaktów. Następnie należy ustalić, czy pochodzą one od struktur anatomicznych (np. tętniak przegrody międzyprzedsionkowej), czy elementów umieszczonych w sercu w przebiegu leczenia (np. elektrody), które mogą imitować guzy wewnątrzsercowe (ryc. 1-3). Najczęściej spotykane struktury

w jamach serca niebędące patologicznymi guzami zestawiono w tabeli 1.

Guzy serca

Podstawowy podział guzów serca obejmuje guzy pierwotne i wtórne. Guz pierwotny (łagodny lub złośliwy) wywodzi się ze struktur serca i daje objawy hemodynamiczne związane z upośledzeniem napełniania lub opróżniania, natomiast guzy wtórne to guzy przerzutowe [2]. Częstość występowania guzów w populacji ogólnej jest różna i zależy m.in. od złośliwości guza (tab. 2, 3) oraz wieku chorych (tab. 4). Umieszczenie guza w określonej jamie serca lub strukturze może ułatwić różnicowanie między np. skrzepliną a guzem. Wiedza o topografii guzów serca pochodzi głównie z badań autopsyjnych lub ocen okołoperacyjnych (ryc. 9). Dane pochodzące z największego publikowanego rejestru przedstawiono na rycinie 3. Różnicowanie między skrzepliną a guzem serca jest istotne, ponieważ decyduje o sposobie leczenia chorego i określa rokowanie. Skrzepliny wielkością, strukturą i umiejscowieniem mogą naśladować niektóre guzy łagodne i złośliwe. Na rycinach 4-8 zamieszczono przykłady skrzeplin w lewym przedsionku i lewej komorze. Skrzepliny mogą występować pojedynczo lub w postaci kompleksów. Najczęściej przylegają do ściany, ale mogą być także ruchome. Kształt skrzeplin bywa różny, zwykle wyraźnie odgraniczają się od miokardium, a w świeżych skrzeplinach dodatkowo stwierdza się hipoechogeniczny środek.

Lokalizacja guzów wtórnych w obrębie serca uwarunkowana jest m.in. sposobem ich szerzenia. Ekspansja przez ciągłość to sposób rozprzestrzeniania się guzów wywodzących się pierwotnie z płuc, sutka, przełyku i śródpiersia. Drogą krwioobiegu rozprzestrzeniają się przede wszystkim: czerniak, guzy pochodzące z przewodu pokarmowego, ale także pierwotny guz płuc lub śródpiersia. Przez układ limfatyczny docierają do serca nacieki białaczkowe i chłoniaki. Z kolei pierwotne guzy nerek, tarczycy, wątroby oraz nadnerczy rozsiewają się przez naczynia żyłne [3].



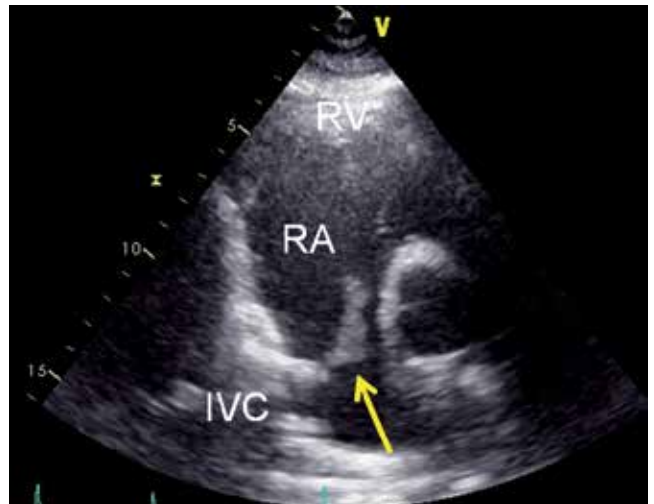
RYCINA 1. Chory po przeszczepieniu serca metodą przedsionkową. Widoczne wzmoczone echa w ścianie lewego przedsionka i przegrody międzyprzedsionkowej w miejscu zespolenia przedsionków.

Śluzak

Śluzak (myxoma) jest jednym z najczęstszych łagodnych guzów serca. Rozpoznanie śluzaka zwykle nie stanowi większego problemu, gdy pojedynczy guz o homogennej strukturze jest duży, ma gładki obrys, jest ruchomy i łączy się za pomocą szypuły z przegrodą międzyprzedsionkową (ryc. 10-12). Trudności diagnostyczne może przysporzyć mniej typowa lokalizacja, np. w prawej komorze, czy też strzępiasta struktura guza mocno związanego ze ścianą serca. Śluzaki stanowią 50% wszystkich łagodnych guzów pierwotnych serca. Występują zwykle między 30 a 60 rokiem życia (45% dorośli, 15% dzieci), częściej u kobiet. Często jest występowanie rodzinne (7% śluzaków) – zespół Carneya. Dziedziczą się autosomalnie dominująco w połączeniu z gruczolakowłóknikiem piersi, gruczolakami przysadki, jąder i zespołem Cushinga. Występują zwykle pojedynczo, osiągając rozmiary 1-15 cm (średnio 5-6 cm). Ok. 75% śluzaków zlokalizowanych jest w lewym przedsionku, 15-20% w prawym przedsionku, 3-4% w lewej komorze i 3-4% w prawej komorze. Powierzchnia guza bywa nieregularna i przypomina kiść winogron. Guzy mogą mieć strukturę polipowatą, kosmkową, brodawkowatą na wąskiej szypule i wykonywać wahadłowe ruchy. Mają tendencje do fragmentacji, co niesie ryzyko embolizacji. Największe ryzyko embolizacji wykazano w guzach o budowie kosmkowej. Oprócz badania ultradźwiękowego w diagnostyce przydatne są MR i TK, ponieważ dają możliwość wglądu w utkanie guza. Śluzak bowiem może być strukturą niehomogenną – widoczne są wtedy zwapnienia i obszary o mniejszej gęstości [4,5].



RYCINA 2. Chory po zabiegu rekonstrukcji lewej komory (LV). W koniuszku widoczna liniowa struktura oddzielająca część koniuszkową od pozostałej części komory, będąca dakronową łąką użytą do modelowania LV.



RYCINA 3. W świetle prawego przedsionka widoczna balotująca zastawka żyły głównej dolnej (IVC) oblepiona skrzeplina. RV – prawa komora, RA – prawy przedsionek.

TABELA 1. Najczęstsze struktury stwierdzane w jamach serca

Prawa komora	Prawy przedsionek	Lewa komora	Lewy przedsionek
Pasmo pośrednie	Siatka Chiariego	Struny rzekome	Szew przedsionka po przeszczepieniu serca
Wiązki mięśniowe	Zastawka Eustachiusza	Mięśnie brodawkowate	Uwapniony pierścień mitralny
Beleczkowanie ściany	Tętniak przegrody międzyprzedsionkowej	Beleczkowanie	Zatoka wieńcowa
Cewniki, elektrody	Grzebień graniczny	Łaty dakronowe	Grzebień między żyłą płucną górną lewą a uszkiem lewego przedsionka
	Beleczki mięśniowe		Przerost tłuszczowy przegrody międzyprzedsionkowej
	Cewniki, elektrody		Beleczkowanie ściany przedsionka
	Przerost tłuszczowy przegrody międzyprzedsionkowej		Zatoka poprzeczna

TABELA 2. Częstość występowania guzów złośliwych w ogólnej populacji

Typ guza złośliwego	Częstość występowania [%]
Angiosarcoma	8
Rhabdomyosarcoma	5
Fibrosarcoma	3
Mesothelioma	3
Lymphoma	2
Leiomyosarcoma	1

Na podstawie [7].

TABELA 3. Częstość występowania guzów łagodnych w ogólnej populacji

Typ guza łagodnego	Częstość występowania [%]
Myxoma	30
Lipoma	10
Fibroelastoma	8
Rhabdomyoma	6
Fibroma	3
Haemangioma	2
Teratoma	1

Na podstawie [8].

TABELA 4. Częstość występowania guzów w zależności od wieku

Typ guza	Dorośli [%]	Dzieci [%]
Myxoma	45	15
Lipoma	20	–
Papillary fibroelastoma	15	–
Angioma	5	5
Fibroma	3	15
Haemangioma	5	5
Rhabdomyoma	1	45
Teratoma	<1	15

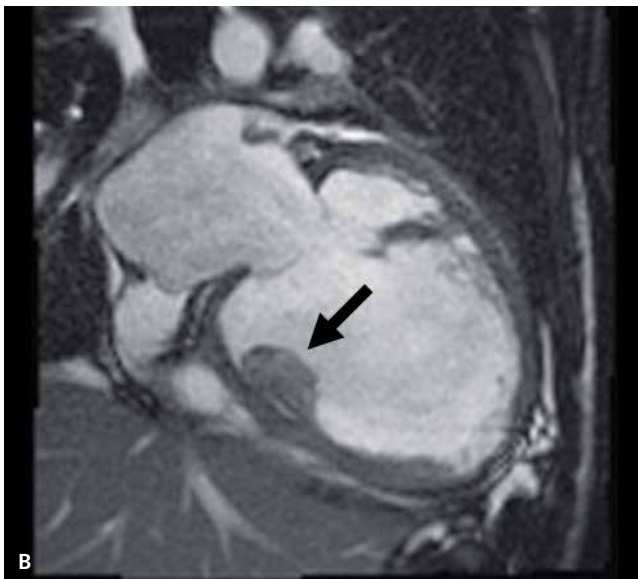
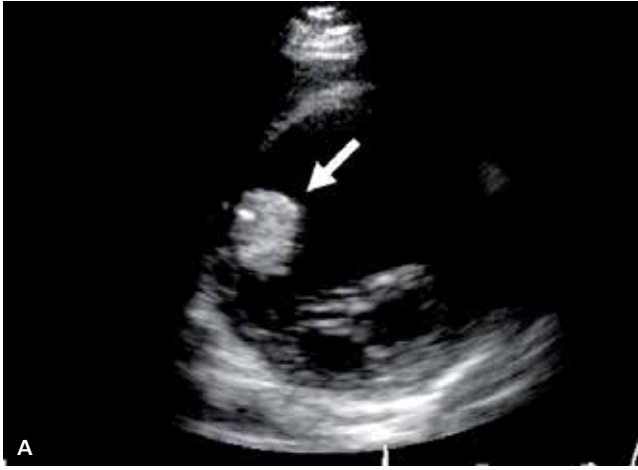
Na podstawie [7].



RYCINA 4. Duża skrzeplina tapetująca tętniak ściany tylnej lewej komory.



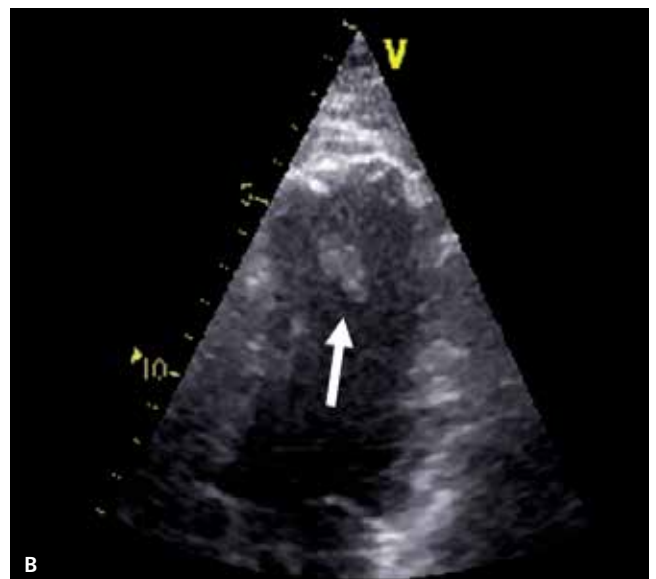
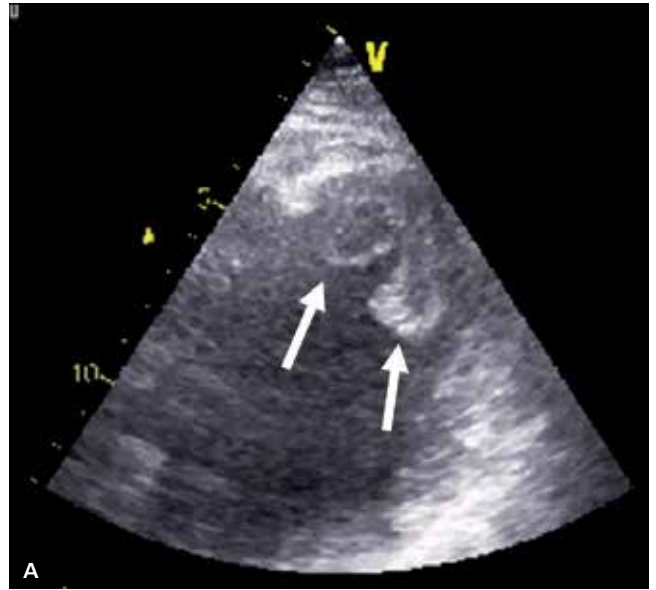
RYCINA 5. Duża skrzeplina tapetująca koniuszek lewej komory.



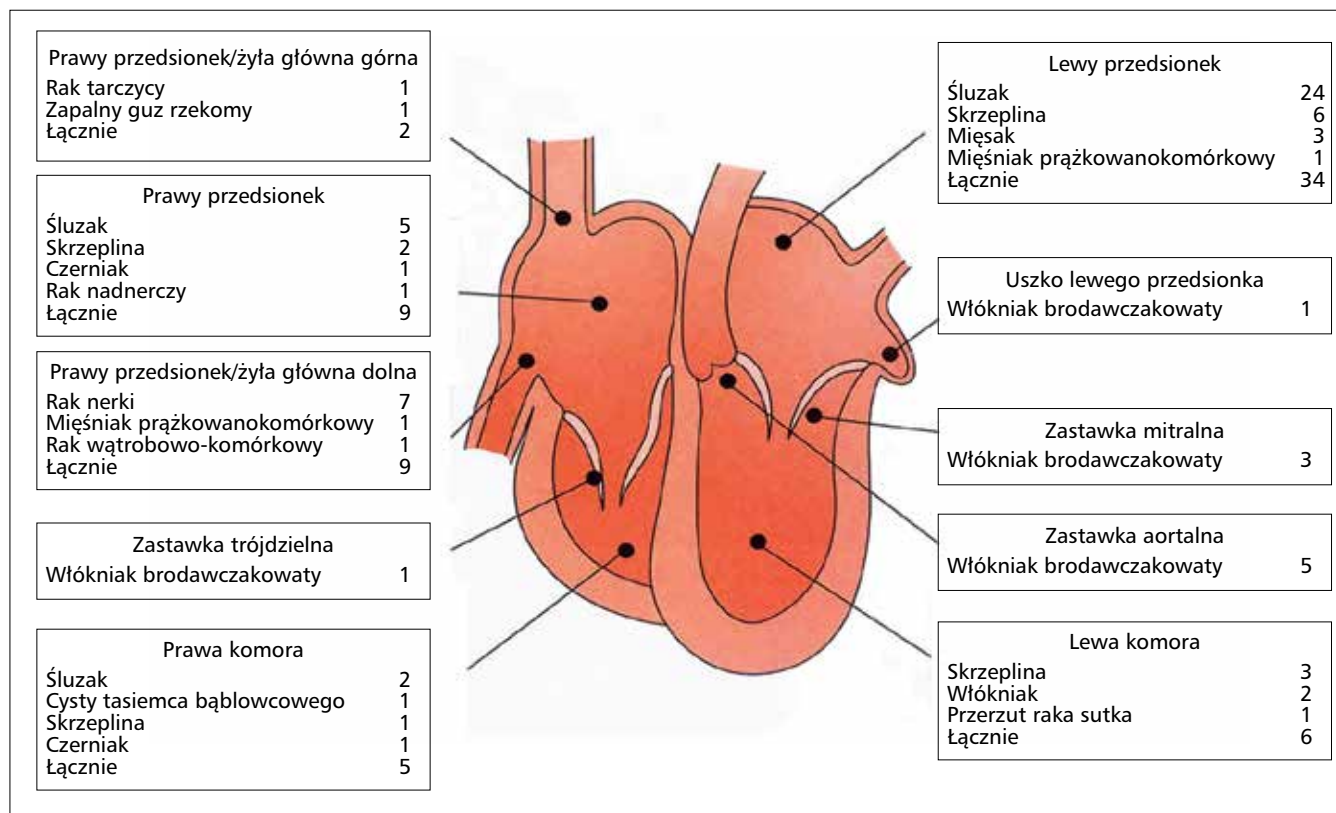
RYCINA 6. Kardiomiopatia rozstrzeniowa. Przyścienna skrzeplina w powiększonej lewej komorze (strzałki).



RYCINA 7. Duża, częściowo zwłókniała skrzeplina w świetle lewego przedsionka u chorego ze stenozą mitralną (strzałki). Wzmocniona echogeność skrzepliny wynika z nieoptymalnych parametrów obrazowania (obraz przesaturowany).



RYCINA 8. [A] Dwie świeże skrzepliny w koniuszku u chorego ze STEMI ściany przedniej i niedoborem białka S (strzałki). Zwraca uwagę wyraźnie hipoechogeniczny środek obu skrzeplin z hiperechogeniczną obwódką. [B] Regresja ilości i wielkości skrzeplin po leczeniu heparyną (strzałka).



RYCINA 9. Topografia i rodzaj wewnątrzsercowych mas usuniętych u 75 chorych w Mayo Clinic w latach 1993-1998. Na podstawie: Dujardin KS, Click RL, Oh JK. The Role of Intraoperative Transesophageal Echocardiography in Patients Undergoing Cardiac Mass Removal. J Am Soc Echocardiogr 2000; 13: 1080-1083.

Włókniak brodawkowaty

Włókniak brodawkowaty (papillary fibroelastoma) stanowi 10% wszystkich guzów serca, 75% wszystkich guzów zastawkowych. Występuje zwykle u starszych osób. Typowym umiejscowieniem jest wsierdzie zastawki aortalnej lub mitralnej, ale również wsierdzie ścienne o dowolnej lokalizacji. Są to guzy małe, o wymiarach 0,5-2,0 cm, uszypułowane, ruchome, o nieregularnej powierzchni. Makroskopowo guz ma pierzastą strukturę przypominającą pompon lub ukwiał (ryc. 13-15). Zlokalizowany jest zwykle po stronie płątka o wzmożonym przepływie. Fibroelastoma najczęściej nie daje objawów, ale jeśli zlokalizowany jest w lewym sercu, może być źródłem systemowych zatorów [6].

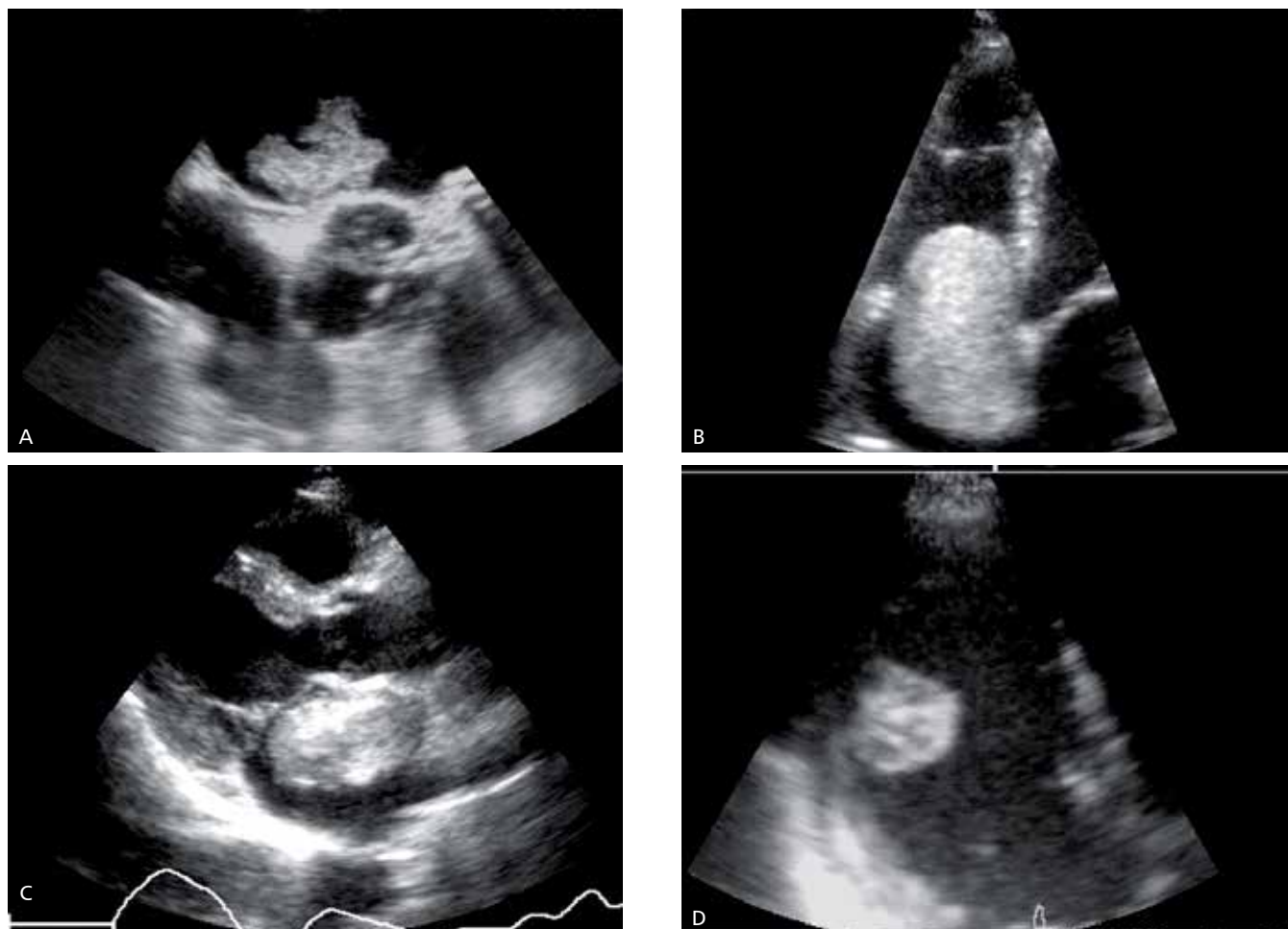
Guzy złośliwe (guzy przerzutowe)

Wspólną cechą guzów złośliwych jest naciekanie mięśnia sercowego i zastępowanie tkanki mięśniowej, co powoduje, że trudno wykazać granicę między guzem a zdrowym mięśniem sercowym. Naciekanie struktur serca musi w konsekwencji prowadzić do zmian morfologicznych serca i do upośledzenia jego funkcji. Bardzo często w worku osierdziowym gromadzi się wysięk, co czasami

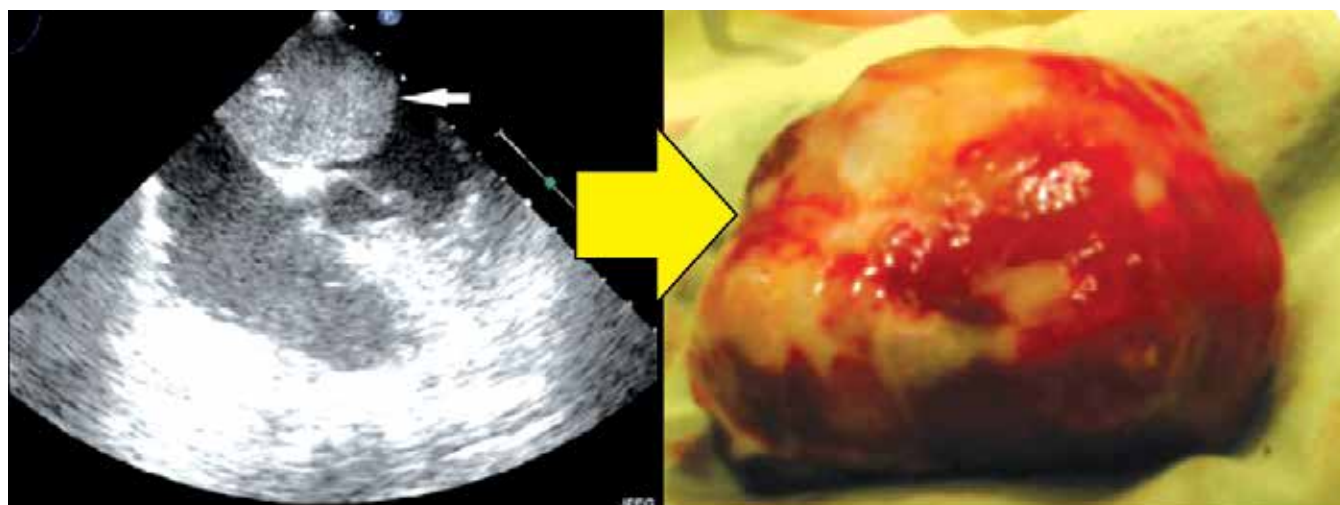
może prowadzić do tamponady. Klinikną manifestacją guza w sercu mogą być ponadto komorowe zaburzenia rytmu serca, objawy zawężenia odpływu krwi z lewej lub prawej komory oraz zatory obwodowe. Przykładem złośliwego guza, który często daje przerzuty do serca (50-70% przypadków), jest czerniak. Worek osierdziowy bywa zajęty w 58% przypadków, mięsień sercowy w 30%, wsierdzie w 12%. Jeśli u chorego z czerniakiem pojawią się objawy ze strony układu krążenia, istnieje duże prawdopodobieństwo przerzutów do serca. Konieczna jest wówczas szybka diagnostyka i wykonanie badań obrazowych. Na rycinie 16 przedstawiono m.in. obraz histologiczny i makroskopowy czerniaka zlokalizowanego w prawym przedsionku.

Mięsaki tkanek miękkich

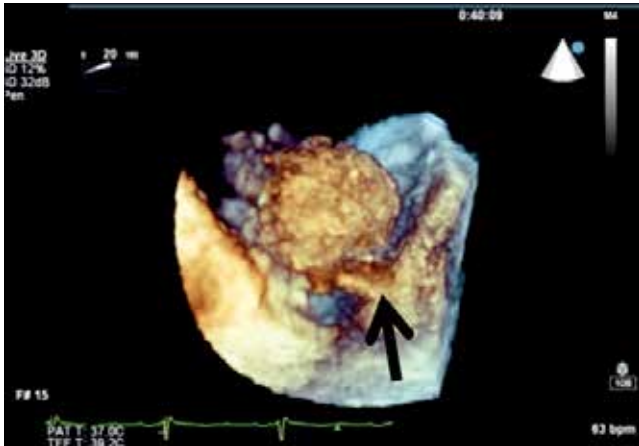
Mięsaki tkanek miękkich stanowią ok. 1% wszystkich nowotworów złośliwych u dorosłych. Zachorowalność w Polsce w 1996 roku wynosiła 333 wśród mężczyzn i 323 wśród kobiet. Zarejestrowano 135 zgonów u mężczyzn i 113 u kobiet. Mięsaki tkanek miękkich występują głównie powyżej 55 roku życia, ale wzrost zachorowań obserwuje się już po 40 roku życia. Guzy pierwotnie umiejscawiają się głównie w obrębie kończyn (50% przy-



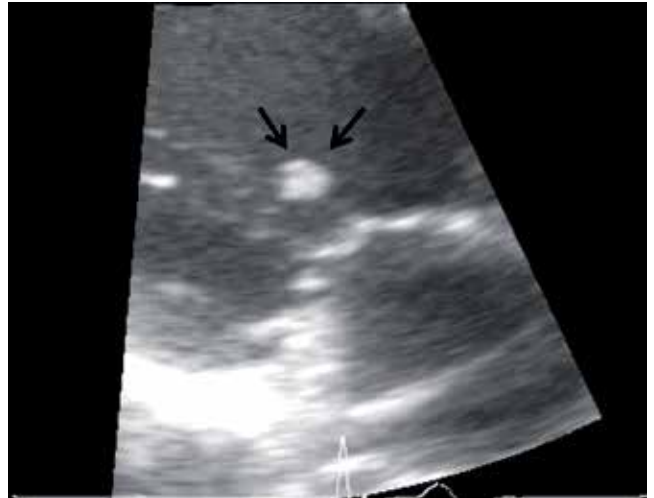
RYCINA 10. Śluzaki serca. [A] Guz w lewym przedsionku o kosmkowej strukturze związany ściśle z górną częścią przegrody międzyprzedsionkowej. [B] Duży ruchomy śluzak prawego przedsionka wypełniający w rozkurczu ujście zastawki trójdzielnej. [C] Śluzak lewego przedsionka. [D] Śluzak lewej komory związany mocno ze ścianą tylną lewej komory.



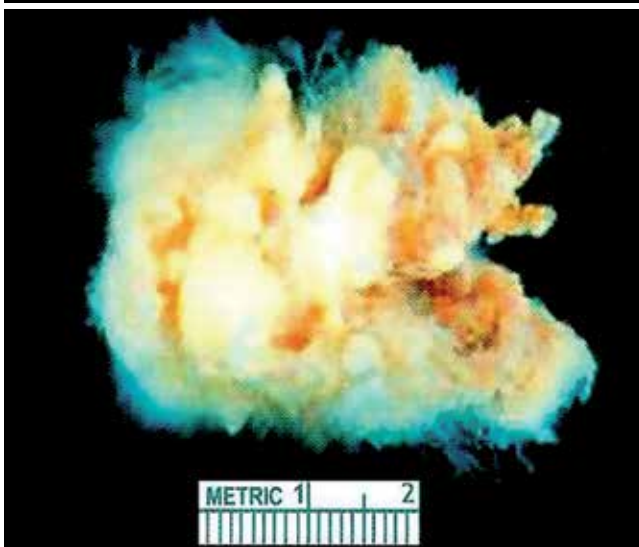
RYCINA 11. Obraz makroskopowy śluzaka usuniętego z lewego przedsionka.



RYCINA 12. Śluzak lewego przedsionka w badaniu TEE 3D. Strzałką zaznaczono szypułę, za pomocą której guz przytwierdza się do przegrody międzyprzedsionkowej, zachowując mobilność.



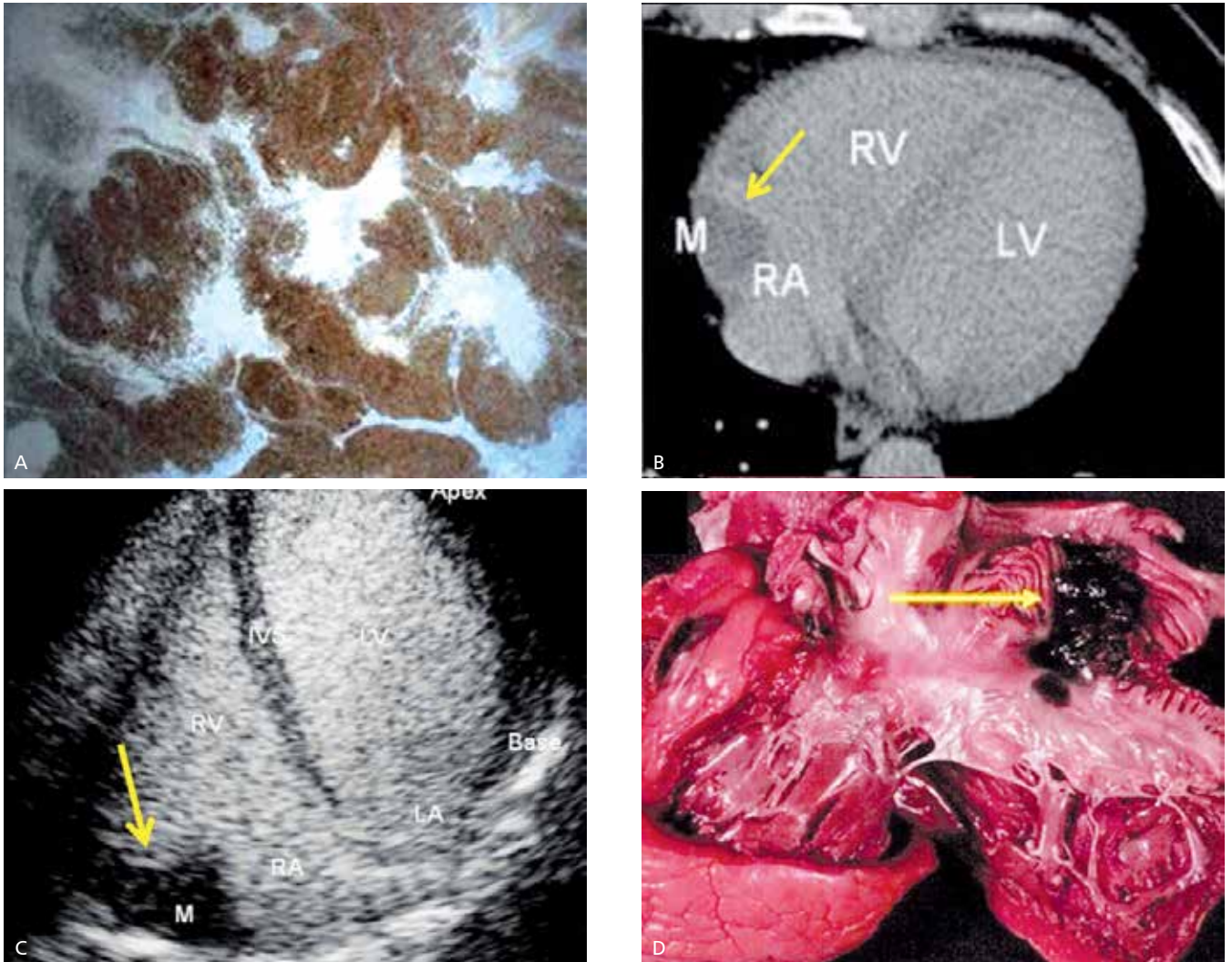
RYCINA 14. Fibroelastoma uszypułowana, związana z komorową powierzchnią przedniego płatką mitralnego (strzałki).



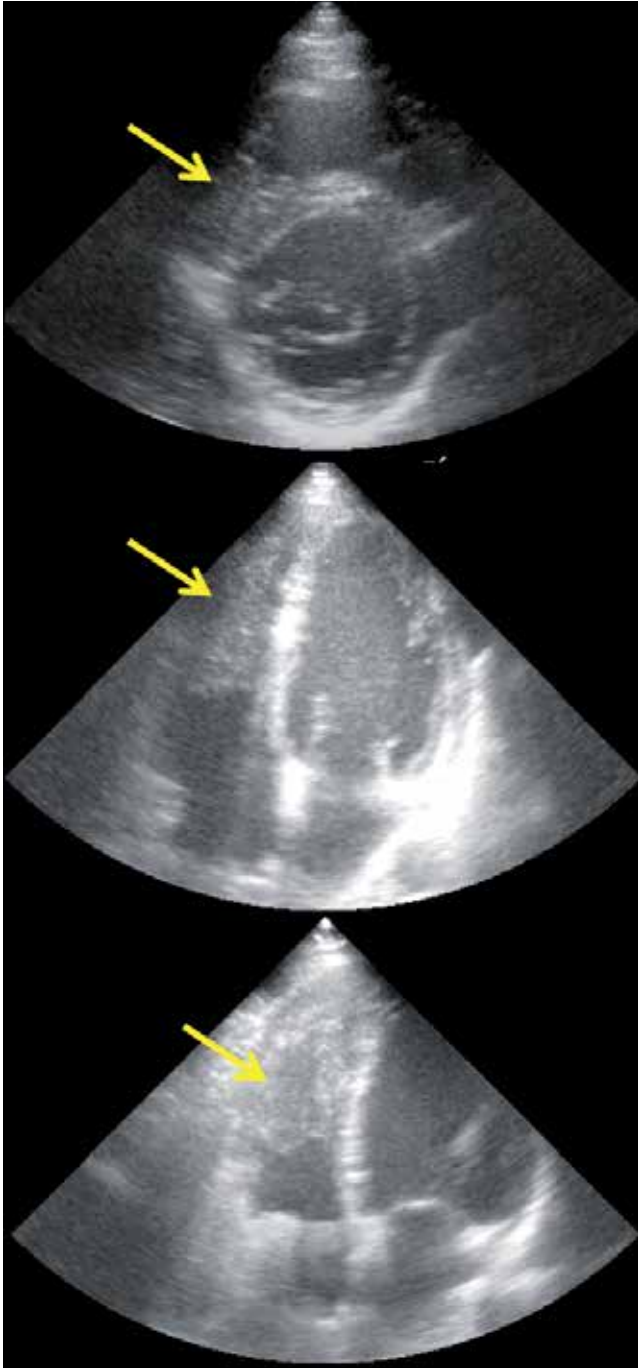
RYCINA 13. Makroskopowy obraz fibroelastoma w powiększeniu przypominający ukwiał lub pompon.



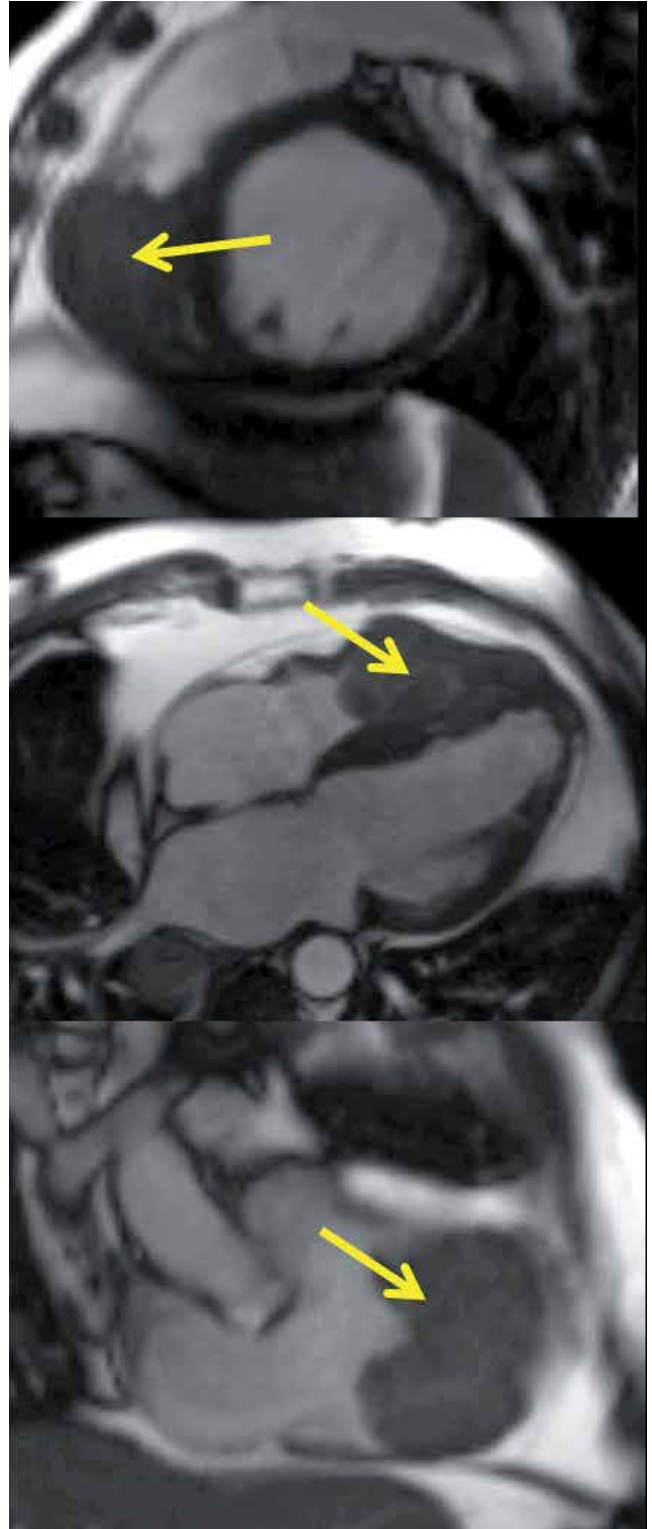
RYCINA 15. Fibroelastoma zastawki mitralnej w badaniu TEE.



RYCINA 16. Czerniak z przerzutem do prawego przedsionka. [A] Obraz histopatologiczny, barwienie na obecność białka S100 – molekularnego markera melanocytów. [B] Rezonans magnetyczny serca. Widoczna struktura o wzmożonej gęstości w prawym przedsionku (strzałka). [C] Echokardiografia kontrastowa. Widoczne ujemne kontrastowanie się przyściennego guza w prawym przedsionku (strzałka). [D] Związana z wsierdziem ściany prawego przedsionka tkanka guzowata o ciemnym zabarwieniu (strzałka). RV – prawa komora, RA – prawy przedsionek, LV – lewa komora, LA – lewy przedsionek, IVS – przegroda międzykomorowa, M – przerzut, Apex – koniuszek, Base – podstawa serca.



RYCINA 17. 59-letni chory z rozpoznaniem leiomyosarcoma (strzałki). Masy guza wypełniające światło prawej komory w jej części napływowej (projekcja czterojamowa). W projekcji SAX część odpływowa wolna od guza, widoczny jedynie niewielki fragment guza w części napływowej prawej komory.



RYCINA 18. 59-letni chory z rozpoznaniem leiomyosarcoma (strzałki). W świetle prawej komory obecna masa o wymiarach $8 \times 7 \times 5$ cm wypełniająca dystalnie 2/3 światła prawej komory (obejmuje koniuszek i trzon komory z zaoszczędzeniem części napływowej i odpływowej). Masa ulega pokontrastowemu wzmocnieniu od obwodu. Zmiana nacieka dystalną połową przegrody międzykomorowej, przechodzi na koniuszek lewej komory, obejmuje całą grubość miokardium prawej komory, przekraczając ją, i wnika do worka osierdziowego, modelując osierdzie, jednak bez cech przekraczania lub naciekania.



RYCINA 19. 59-letni chory z rozpoznaniem leiomyosarcoma. W rezonansie magnetycznym widoczne główne masy guza w obrębie napływu do prawej komory i przerzuty w lewym płucu (strzałki).

padków), tułowia (30%), głowy i szyi (10%) oraz w przestrzeni zaotrzewnowej (10%). Do naturalnych barier zapobiegających rozprzestrzenianiu się mięsaków należą powięź mięśniowa, pochewki stawów i nerwów. Naciekanie tych struktur przez nowotwór świadczy o jego złośliwości. Mięsaki rozprzestrzeniają się wzdłuż powięzi mięśniowych i nerwów. Typowym pierwszym miejscem przerzutów drogą krwi są płuca (ryc. 17-19).

Odpowiedź ze str. 45

Odpowiedź:

Poszerzenie aorty (ryc. 1) jest częstym powodem niedomykalności aortalnej. Poszerzenie się aorty u osoby dorosłej może następować w wyniku degeneracji ściany naczynia, zmian organicznych pierścienia, geometrii zatok Valsalvy i płatków. Płatki zastawki nie muszą wykazywać istotnych nieprawidłowości organicznych, a jedynie zaburzoną koaptację. Niedomykalność aortalna w przedstawionym przykładzie miała charakter przewlekły i doprowadziła do rozstrzeni jamy lewej komory i jej dysfunkcji. Ocena morfologii uszkodzonej zastawki, nasilenia niedomykalności oraz stopnia uszkodzenia komory jest jednym z najistotniejszych elementów w kwalifikacji chorego do leczenia operacyjnego. W ocenie należy uwzględnić wiele parametrów echokardiograficznych, uzyskiwanych za pomocą odrębnych metod obrazowania. Jednym z ważniejszych jest pomiar talii niedomykalności. Średnica 11 mm, niezależnie od zmierzonej wcześniej frakcji niedomykalności, wskazuje na istotne przeciążenie objętościowe jamy lewej komory (ryc. 2). Wartościowym parametrem jest także czas półtrwania gradientu ciśnień (PHT), odpowiadający szybkości wyrównywania się

Piśmiennictwo

1. Yuan SM, Jing H, Lavee J, et al. Imaging morphology of cardiac tumors. *Cardiology Journal* 2009; (16) 1: 26-35.
2. Sparrow PJ, Kurian JB, Jones TR, et al. MR Imaging of cardiac tumors. *Radiographics* 2005; 25: 1255-1276.
3. Dujardin KS, Click RL, Oh JK, et al. The role of intraoperative transesophageal echocardiography in patients undergoing cardiac mass removal. *Am Soc Echocardiogr* 2000; 13: 1080-1083.
4. Lam KY, Dickens P, Chan AC, et al. Tumors of the heart. A 20-year experience with a review of 12,485 consecutive autopsies. *Arch Pathol Lab Med* 1993; 117: 1027-1031.
5. DeMaria AN, Vismara LA, Miller RR, et al. Unusual echographic manifestations of right and left heart myxomas. *Am J Med* 1975; 59: 713-720.
6. Ngaage DL, Mullany CJ, Daly RC, et al. Surgical treatment of cardiac papillary fibroelastoma: a single center experience with eighty-eight patients. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 1712-1718.
7. Shapiro LM. Cardiac tumours: diagnosis and management. *Heart* 2001; 85: 218-222.
8. Odum J, Rechal V, Laks H, et al. Surgical Pathology of Cardiac Tumors: Two Decades at an Urban Institution. *Cardiovasc Pathol* 2003; 12: 267-270.

ciśnienie między aortą a lewą komorą w rozkurczu. Przy dużej niedomykalności proces ten zachodzi szybko (<200 ms), powodując strome nachylenie ramienia zstępującego w profilu doplerowskim. Warto jednak pamiętać, że PHT ma jedynie znaczenie pomocnicze i jego wartość między 200 a 500 ms (ryc. 3) bywa także rejestrowana w dużych fałdach zwrotnych aortalnych. Na łagodne nachylenie profilu prędkości może mieć wpływ podwyższone ciśnienie rozkurczowe w aorcie u chorego z nadciśnieniem tętniczym, a także długi czas trwania choroby. Najistotniejszym problemem w kwalifikacji chorego do leczenia operacyjnego jest dysfunkcja mięśnia lewej komory. Mała frakcja wyrzutowa (ryc. 4), której nie tłumaczy żadna inna przyczyna, jest niekorzystnym czynnikiem prognostycznym. Chorych takich należy jednak operować, ponieważ w wielu sytuacjach wymiana zastawki przynosi poprawę i prowadzi do normalizacji wymiaru i funkcji komory. U przedstawionego chorego wykonano zabieg typu Bentalla, wszczepiając protezę aorty wraz z zastawką, oraz reimplantowano tętnice wieńcowe. Zabieg przyniósł dobry wynik, a wielkość jamy komory w rozkurczu i frakcja wyrzutowa w kontrolnym badaniu pooperacyjnym wynosiły odpowiednio 50 mm i 48%.