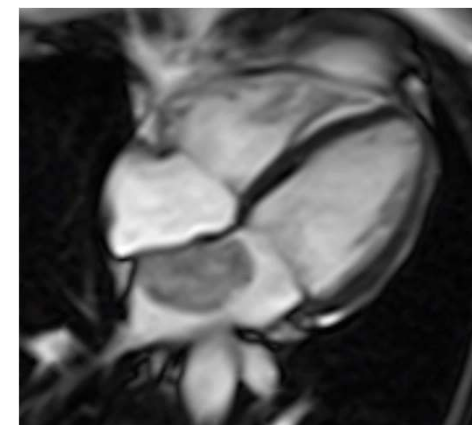
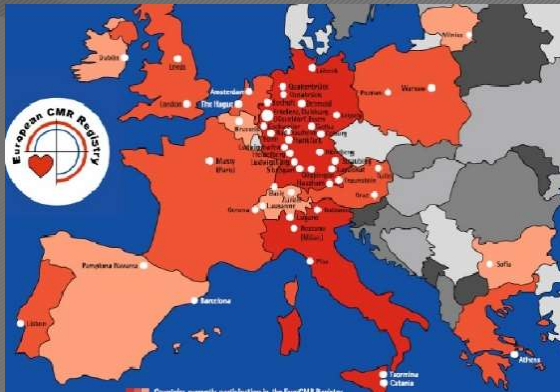


# OBRAZOWANIE “CARDIAC MASSES” W MR

**Katarzyna Katulska**

Katedra Radiologii Ogólnej I Neuroradiologii UMP  
Pracownia Rezonansu Magnetycznego  
I Kliniki Kardiologii UMP





N = 27 781

57 Ośrodków

- 32% zapalenie mięśnia sercowego, kardiomiopatie
- 31% choroba niedokrwienna serca
- 5,7% wady zastawkowe
- 2,2% wrodzone wady serca
- **1 % (288pts) masy patologiczne serca**
- 62% wyników - implikacje terapeutyczne
- 8,7% wynik CMR - zmiana rozpoznania
- 17% zakwalifikowano do procedur inwazyjnych
- 98% dobra jakość badania

Bruder et al. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 2013, 15:9  
<http://www.jcmr-online.com/content/15/1/9>



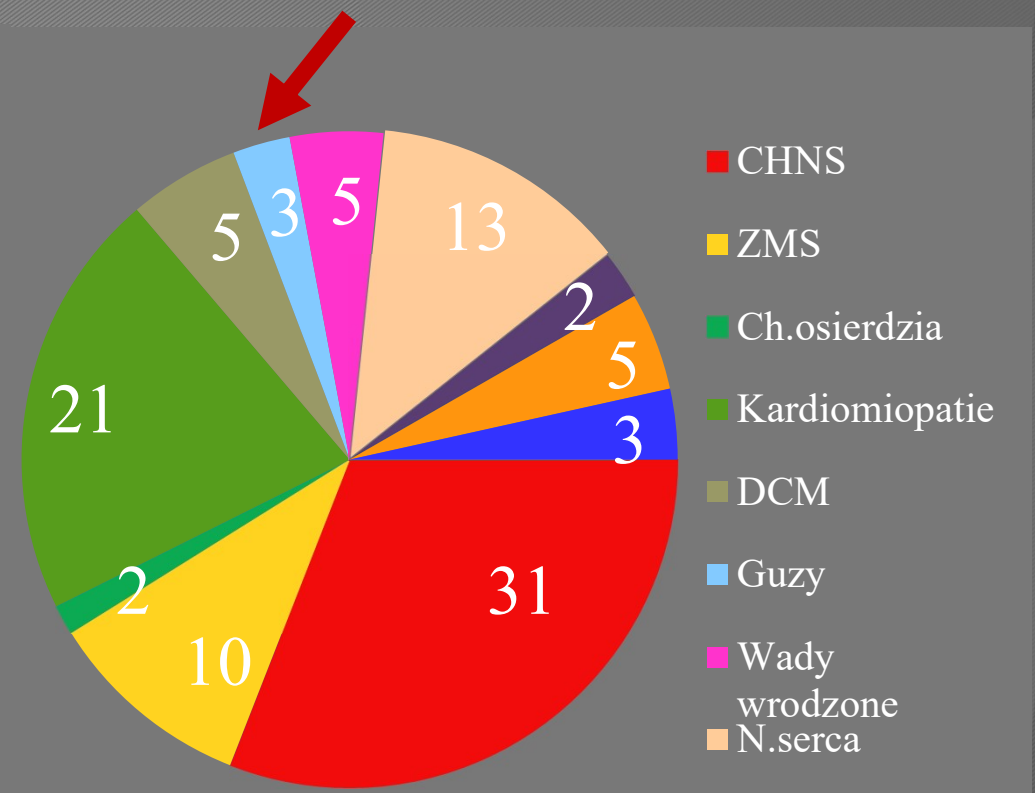
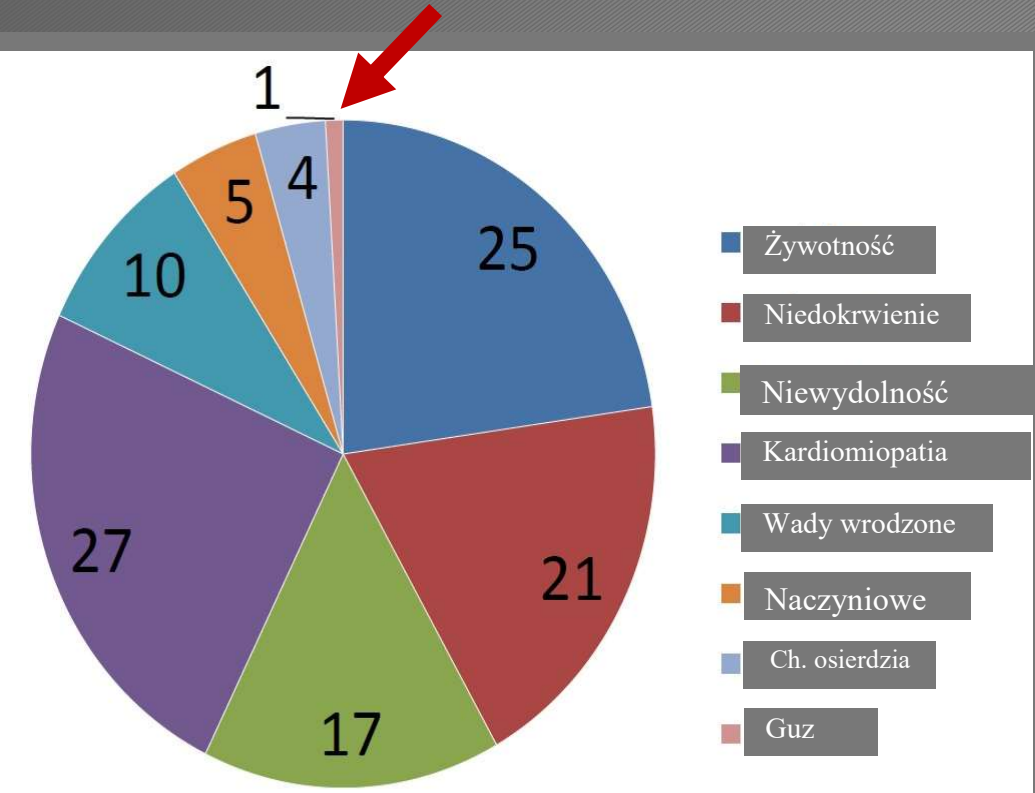
RESEARCH

Open Access

## European cardiovascular magnetic resonance (EuroCMR) registry – multi national results from 57 centers in 15 countries

Oliver Bruder<sup>1</sup>, Anja Wagner<sup>2</sup>, Massimo Lombardi<sup>3</sup>, Jürg Schwitter<sup>4</sup>, Albert van Rossum<sup>5</sup>, Günter Pilz<sup>6</sup>, Detlev Nothnagel<sup>7</sup>, Henning Steen<sup>8</sup>, Steffen Petersen<sup>9</sup>, Eike Nagel<sup>10</sup>, Sanjay Prasad<sup>11</sup>, Julia Schumm<sup>12</sup>, Simon Greulich<sup>12</sup>, Alessandro Cagnolo<sup>3</sup>, Pierre Monney<sup>4</sup>, Christina C Deluigi<sup>1</sup>, Thorsten Dill<sup>13</sup>, Herbert Frank<sup>14</sup>, Georg Sabin<sup>1</sup>, Steffen Schneider<sup>15</sup> and Heiko Mahrholdt<sup>12\*</sup>

# Wskazania do CMR



### Slide 3

---

**SR2**

Dane z Brytyjskiego Tow CMR .

Najczęstszym wskazaniem jest NS a najczęstszym pytaniem wyjaśnienie etiologii

Podobnie wygląda w innych krajach Europy

Wpraktyce 30% chorych z NS ma wykonywany CMR

Szymon Rozmiarok; 20.09.2019





Home > Radiology > VOL. 268, NO. 1

Reviews and Commentary

## MR Imaging of Cardiac Tumors and Masses: A Review of Methods and Clinical Applications

Manish Motwani, Ananth Kidambi, Bernhard A. Herzog, Akhlaque Uddin, John P. Greenwood, Sven Plein

Author Affiliations

Published Online: Jul 1 2013 | <https://doi.org/10.1148/radiol.13121239>



JACC: CardioOncology  
Volume 2, Issue 2, June 2020, Pages 293-311



State-of-the-Art Review

## Cardiac Tumors: JACC CardioOncology State-of-the-Art Review

Sara Tyebally MBBS, BSc<sup>a</sup>, Daniel Chen BMed<sup>a, b</sup>, Sanjeev Bhattacharyya MBChB, MD<sup>a</sup>, Abdallah Mughrabi MD<sup>c</sup>, Zeeshan Hussain MD<sup>d</sup>, Charlotte Manisty PhD<sup>a</sup>, Mark Westwood MD<sup>a</sup>, Arjun K. Ghosh MBBS, MSc, PhD<sup>a, b, e</sup>, Avirup Guha MD<sup>a, f, g, h</sup>

**W J C**

World Journal of  
Cardiology

Submit a Manuscript: <https://www.f6publishing.com>

World J Cardiol 2021 November 26; 13(11): 628-649

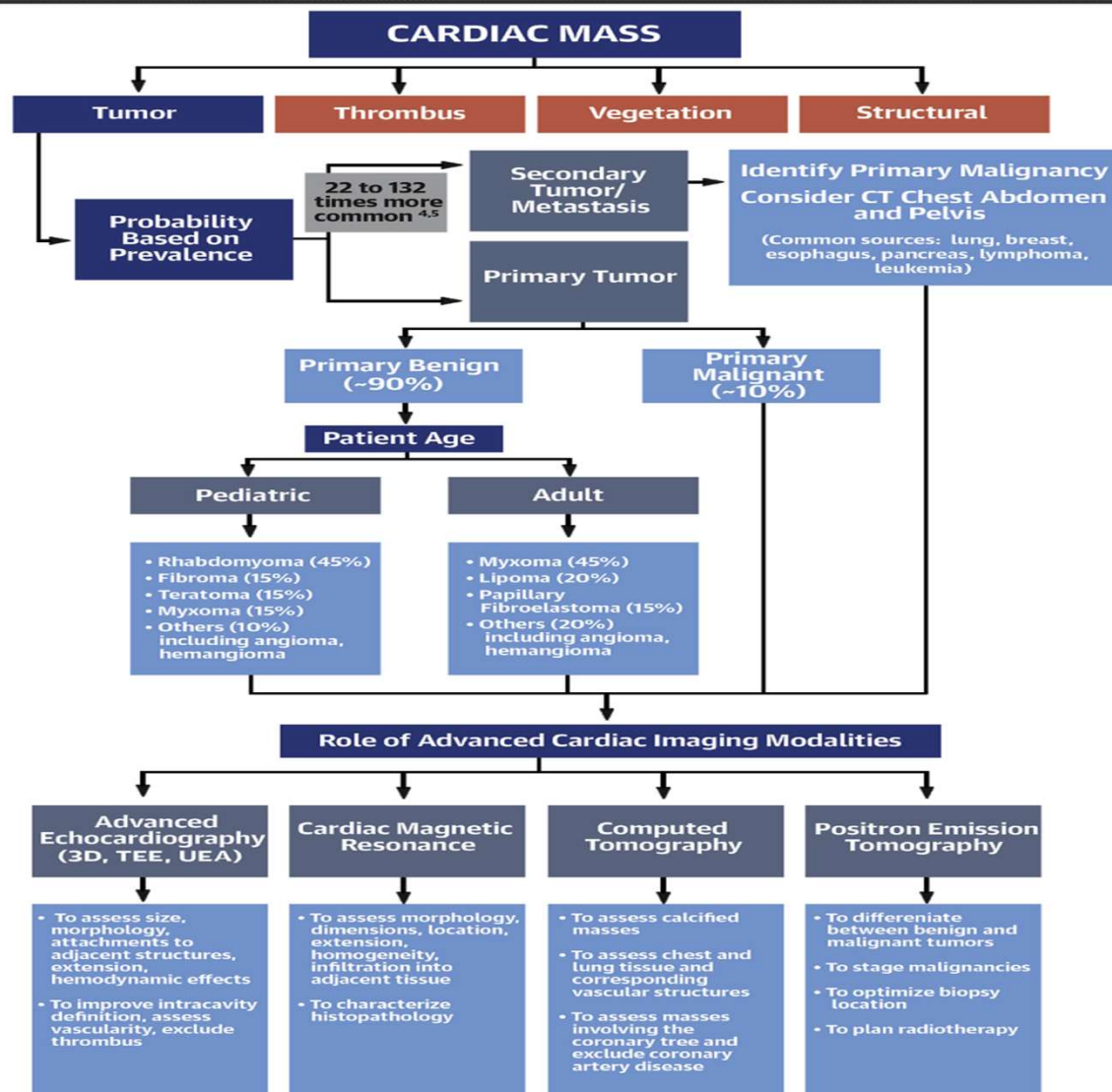
DOI: 10.4330/wjc.v13.i11.628

ISSN 1949-8462 (online)

MINIREVIEWS

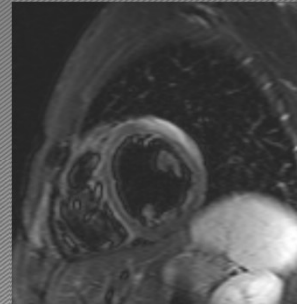
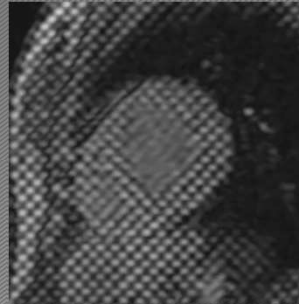
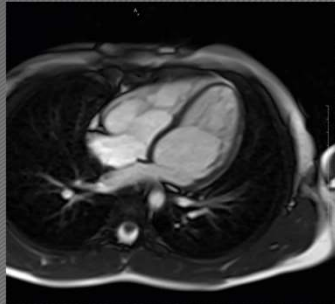
## Cardiovascular magnetic resonance of cardiac tumors and masses

Marco Gatti, Tommaso D'Angelo, Giuseppe Muscogiuri, Serena Dell'aversana, Alessandro Andreis, Andrea Carisio, Fatemeh Darvizeh, Davide Tore, Gianluca Pontone, Riccardo Faletti

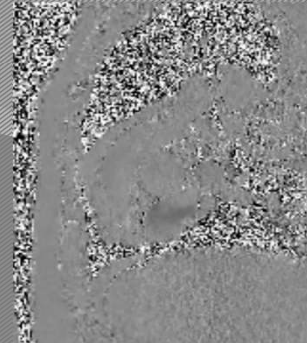
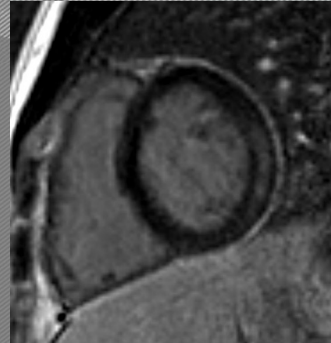
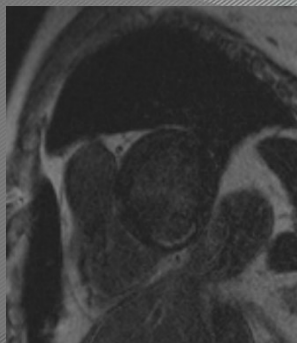
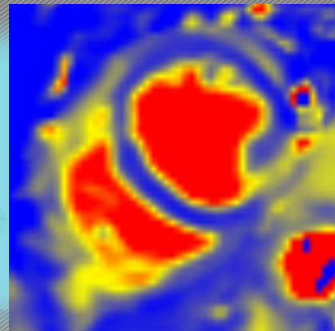
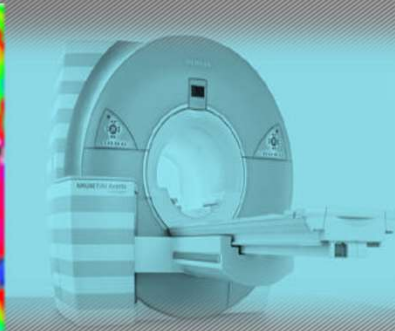
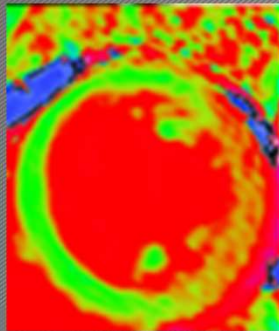
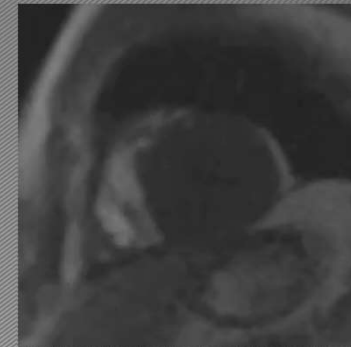




# CMR Protokół badania



PRÓBY  
OBCIĄŻENIOWE





# Guzy serca

## Podejrzenie patologicznej struktury

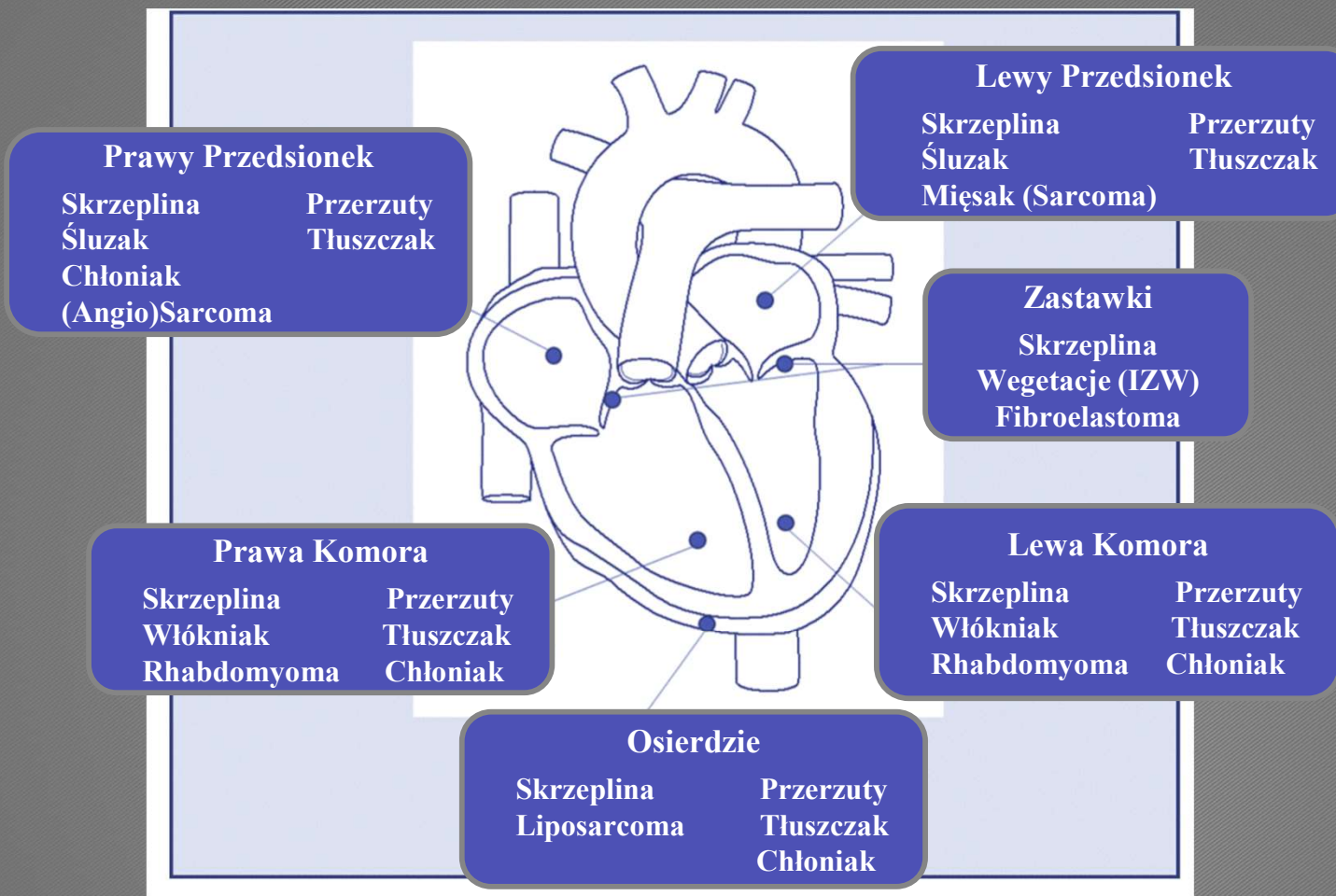
### Jakie informacje uzyskujemy w CMR?

- Lokalizacja
  - anatomia, wielkość, rozległość
  - wewnątrzsercowo
  - śródściennie
  - nasierdziowo
  - osierdzie
- Charakterystyka tkanki
  - tłuszcz
  - płyn , torbiel
  - zmiana lita
  - dobrze ograniczona czy nacieka przylegające struktury, osierdzie?
- Unaczynienie
  - silnie unaczynione (często zmiana złośliwa)
  - słabo
  - bez unaczynienia (często skrzeplina)



# Guzy serca

## Ocena guza/masy w sercu - lokalizacja

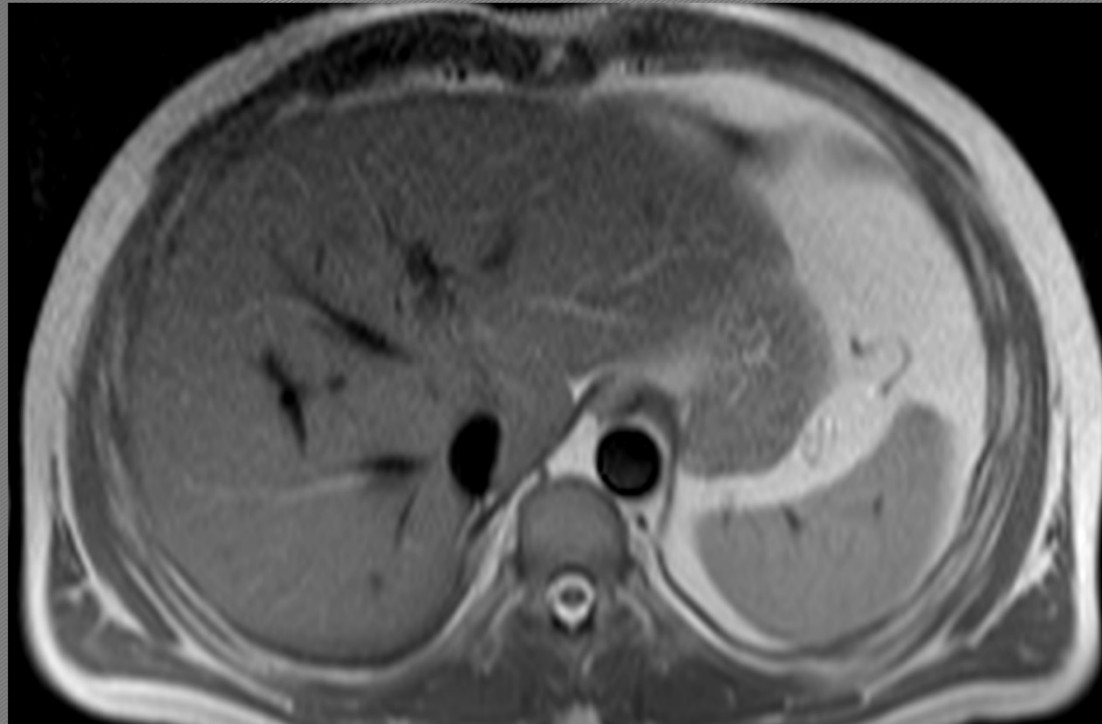


# PROTOKÓŁ CMR – guzy serca

Sekwencje	Projekcja obrazowania	Zakres	Uzyskane informacje
Single-shot SSFP HASTE	Poprzeczna/ Strzałkowa/ Czołowa	Cała klatka piersiowa	Ogólny przegląd struktur serca i śródpiersia



# OBRAZOWANIE MORFOLOGII



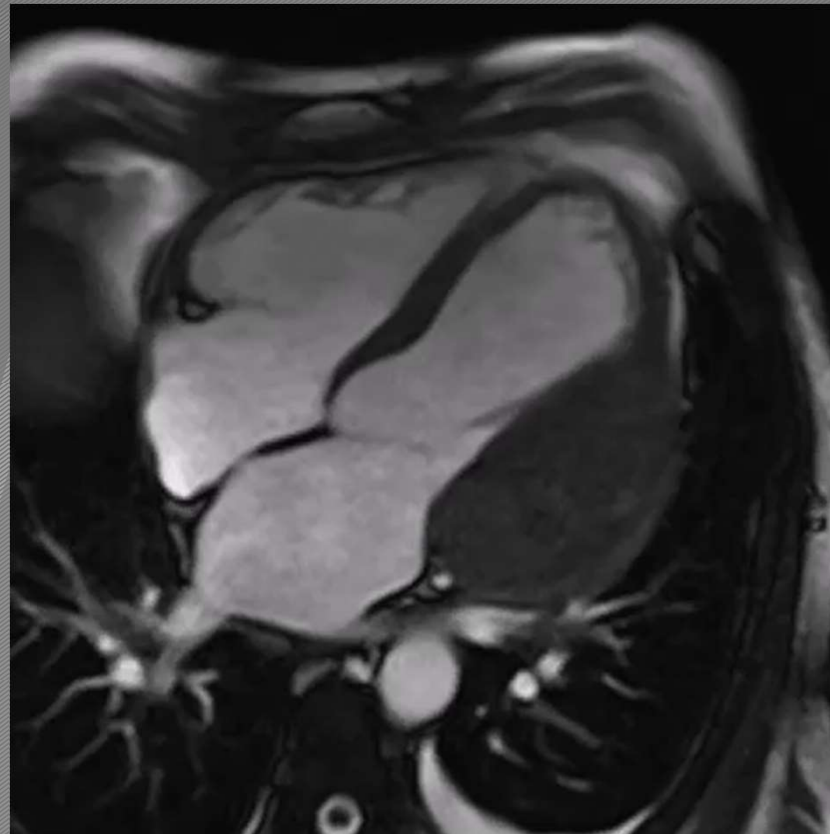
Obrazy HASTE w projekcji poprzecznej przedstawiające torbiel celomatyczną

# PROTOKÓŁ CMR – guzy serca

Sekwencje	Projekcja obrazowania	Zakres	Uzyskane informacje
Cine SSFP	Krótką i długą oś serca	Serce od podstawy do koniuszka	Uwidocznienie zmian, ocena funkcji serca



## Obrazowanie SSFP Cine



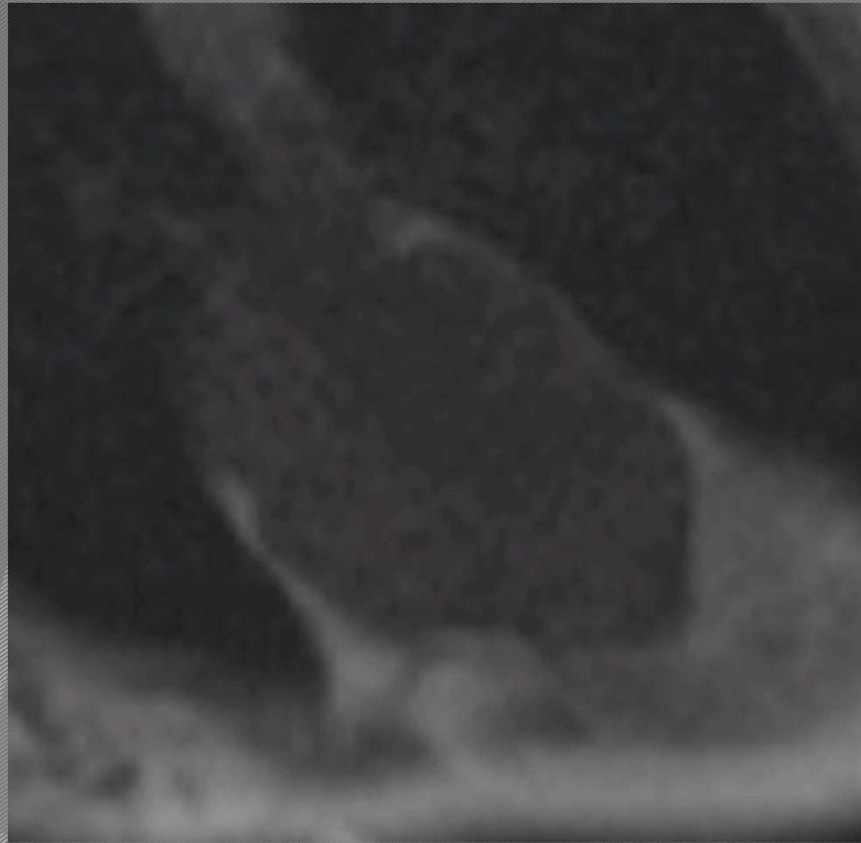
Umożliwia ocenę funkcji serca

# PROTOKÓŁ CMR – Guzy serca

Sekwencje,,	Projekcja obrazowania	Zakres	Uzyskane informacje
Perfuzja	Krótką i długą oś serca	obejmujące zmianę	Unaczynienie zmian



## Perfuzja metodą first pass



Umożliwia ocenę unaczynienia zmiany

# PROTOKÓŁ CMR – guzy serca

Sekwencje	Projekcja obrazowania	Zakres	Uzyskane informacje
EGE i LGE	Krótką i długą oś serca	Serce od podstawy do koniuszka	Charakterystyka wzmocnienia



LGE



Projekcja 2-jamowa

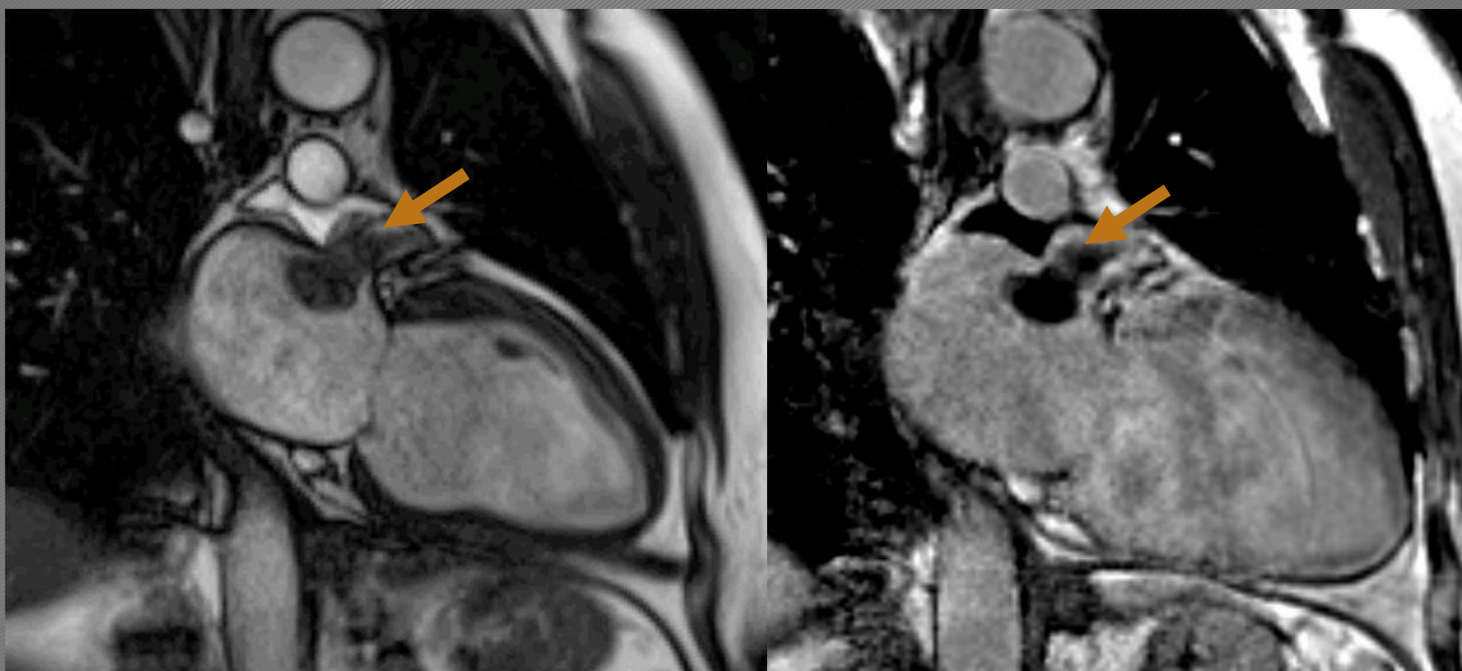


Projekcja w osi krótkiej

Osteosarcoma



## Wzmocnienie kontrastowe o długim czasie inwersji



Obraz wzmocnienia z czasem inwersji 600ms - skrzeplina

# PROTOKÓŁ CMR – guzy serca

Sekwencje	Projekcja obrazowania	Zakres	Uzyskane informacje
T1, T2 /FSE z tłumieniem tłuszczu lub bez, DWI, T2*	Krótką i długą oś serca	Obejmujące zmianę	Charakterystyka zmiany



# Saturacja tłuszczu

Obraz T2-zależny



wysoki sygnał

Obraz T2-zależny z saturacją tłuszczu



niski sygnał

Tłuszczak



# Guzy serca

ROZPOZNANIE LUB PODEJRZENIE  
PATOLOGICZNEJ MASY W SERCU

NORMA  
PSEUDO-GUZ

SKRZEPLINA

GUZ  
PIERWOTNY  
0,05% autopsji

GUZ  
WTÓRNY  
1,23% autopsji

ZMIANA  
ŁAGODNA  
(94%)

ZMIANA  
ZŁOŚLIWA  
(6%)

# Masy nienowotworowe



## FIZJOLOGICZNE

- grzebień graniczny w PP
- wiązka pośrednia w PK
- siatka Chiari'ego
- zastawka Eustachiusza



## PATOLOGICZNE

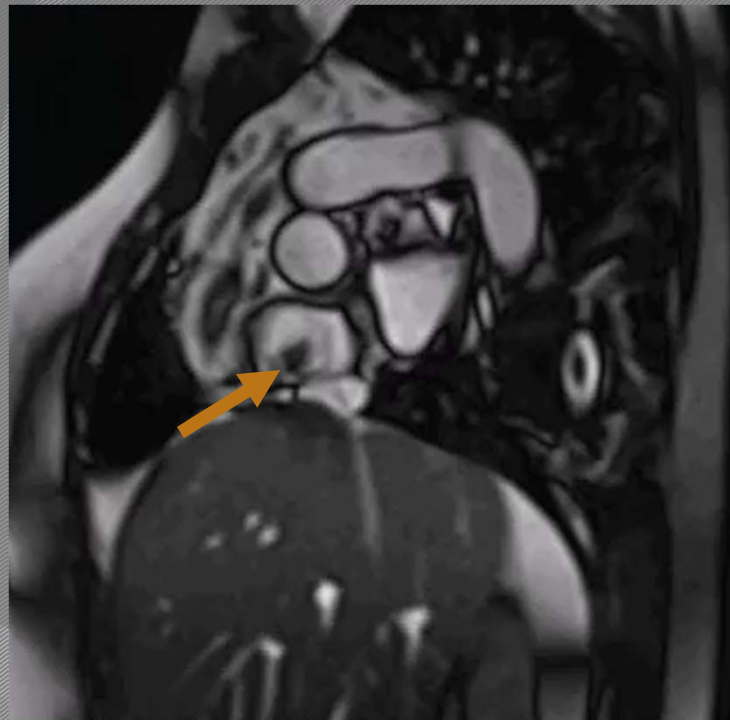
- skrzeplina
- vegetacje
- zwapnienia
- ciało obce



# Zastawka Eustachiusza

Częsta struktura anatomiczna symulująca masę patologiczną

**CINE**





# Przepuklina rozworu przęłykowego

- 65-letnia kobieta z nawracającym bólem w klatce piersiowej
- ECHO - duża masa naciekająca lewy przedsionek

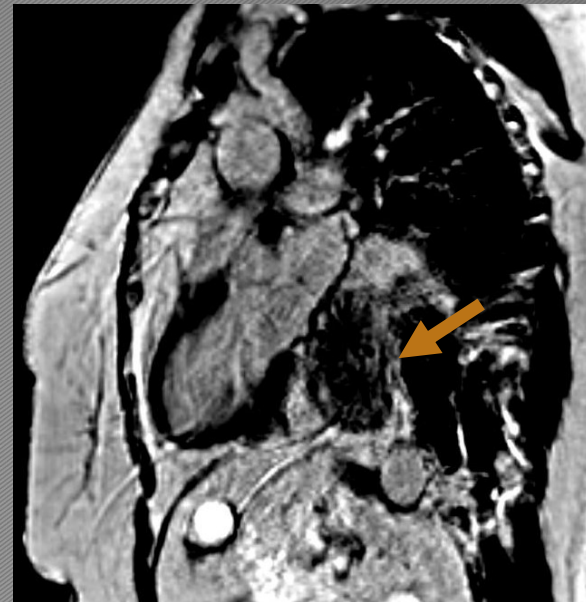
CINE



CINE



LGE



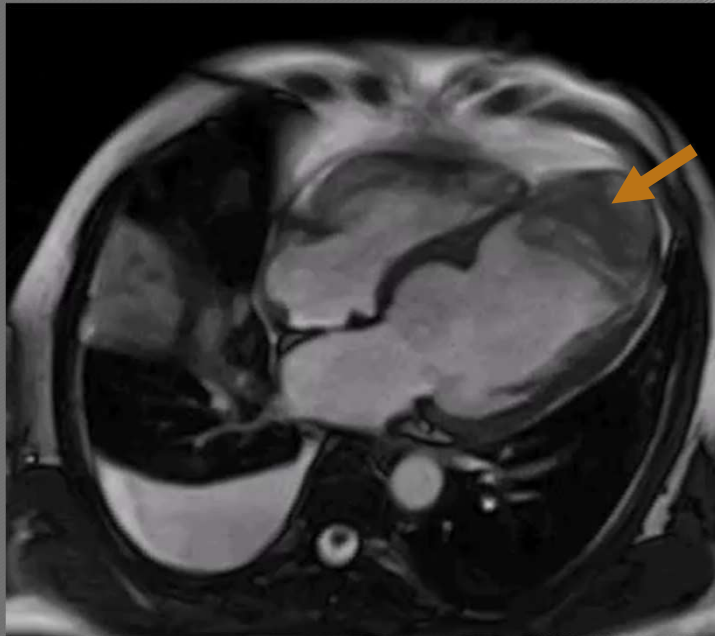


## Tętniak rzekomy lewej komory



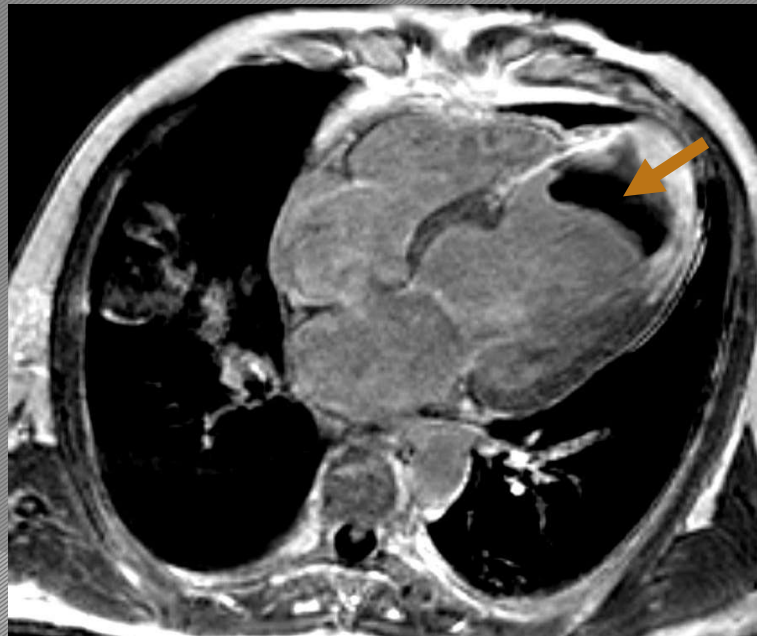
# Skrzeplina

CINE



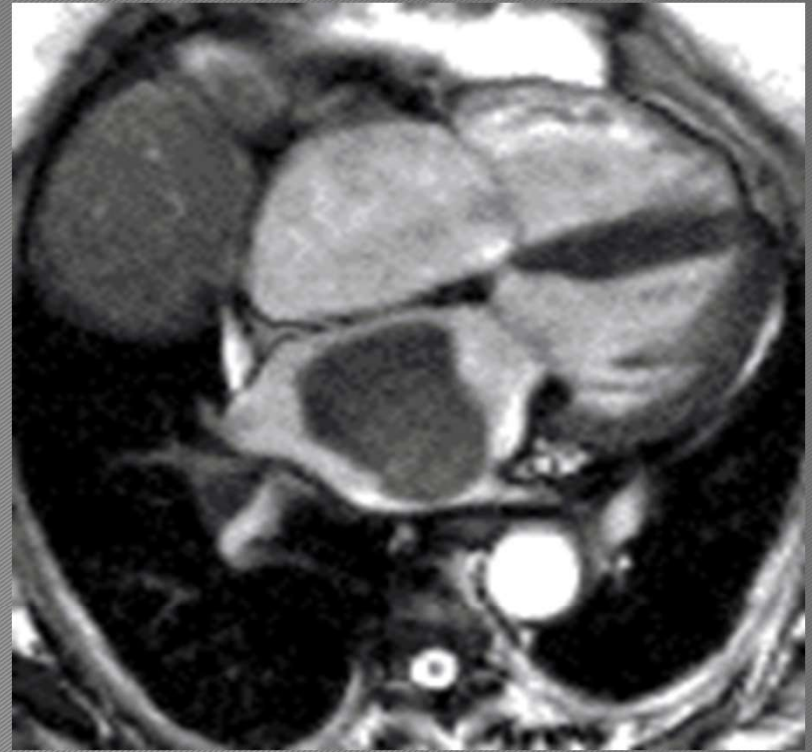
- Lokalizacja: wewnątrz jam serca,
- często przylega do blizny, cewnika
- Izointensywna w SSFP
- Nie wzmacnia się po podaniu kontrastu
- Dobrze ograniczona

LGE (TI=600ms)



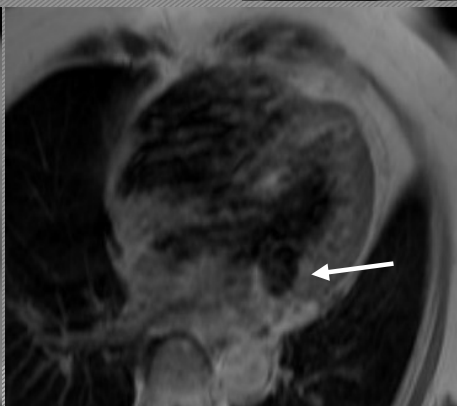
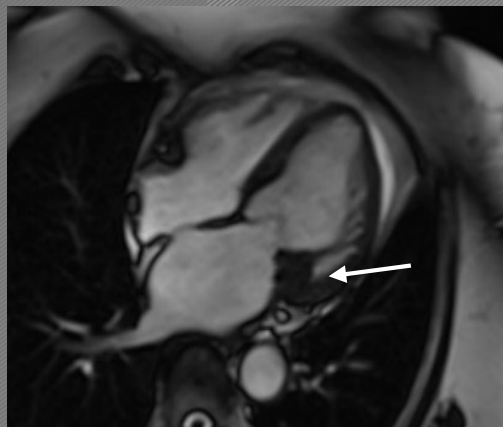


## Skrzeplina w lewym przedsionku



# MACC

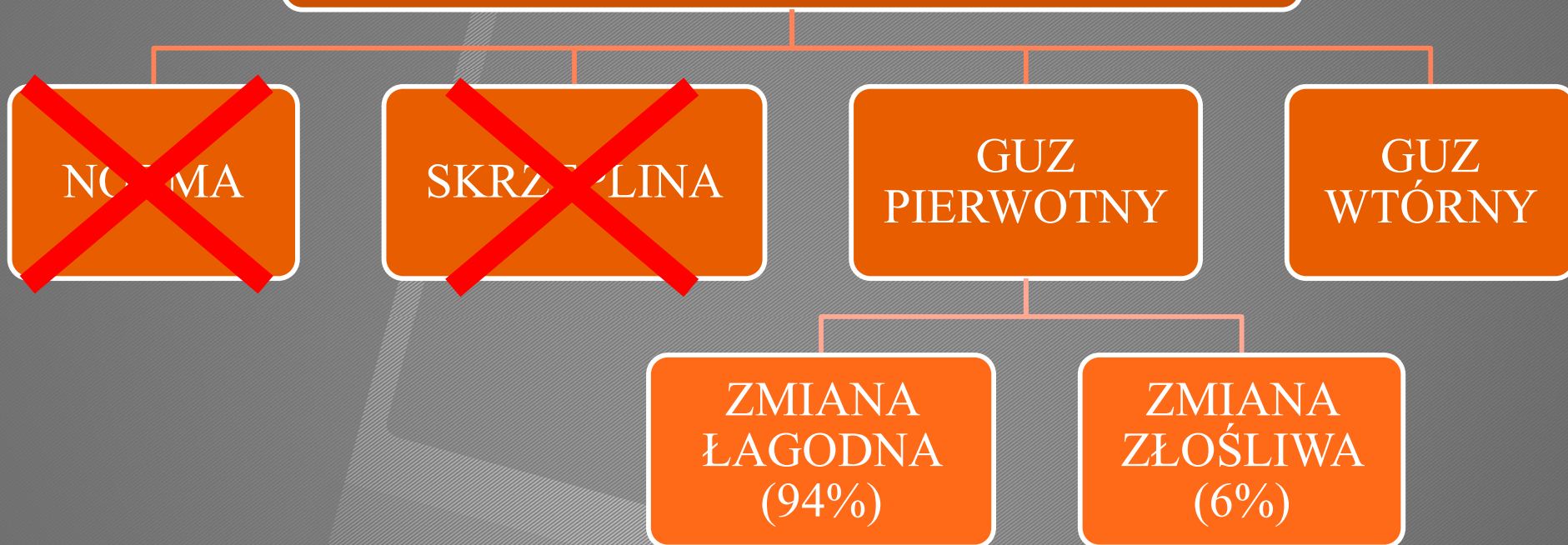
## Zwapnienie pierścienia zastawki mitralnej





## Możliwości diagnostyczne MR

ROZPOZNANIE LUB PODEJRZENIE  
PATOLOGICZNEJ MASY W SERCU



# Łagodne guzy serca

94% wszystkich guzów

- Śluzak
- Tłuszczak / tłuszczakowaty przerost PMP
- Mięśniak prążkowanokomórkowy
- Włókniak, Włókniak brodawkowy
- Naczyniak
- Guz chromochłonny (paraganglioma)



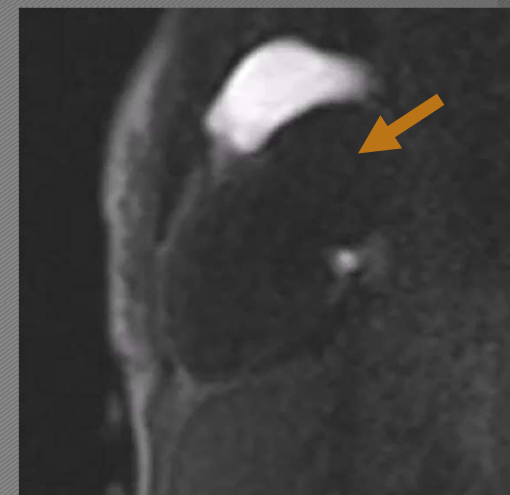
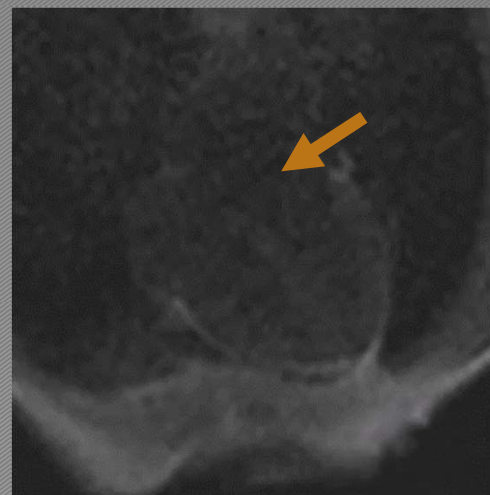
# Śluzak (myxoma)

- 50% guzów pierwotnych łagodnych
- LP (75%), PP (20%), LK
- Wąska szypuła do dołu owalnego, rzadko do przegrody międzyprzedsionkowej
- 95% sporadycznie, z Carneya (rozrost mikroguzkowy nadnerczy)

CINE

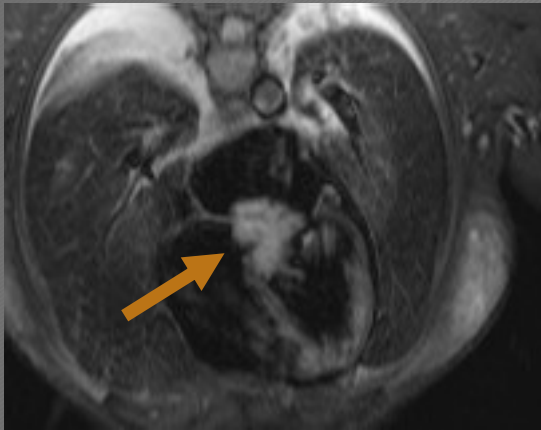


Perfuzja



# Śluzak (myxoma)

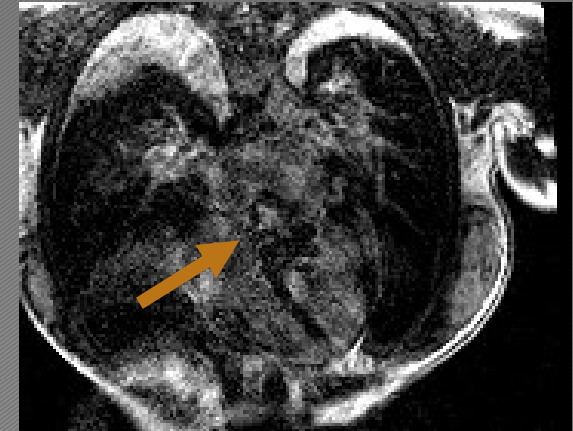
STIR



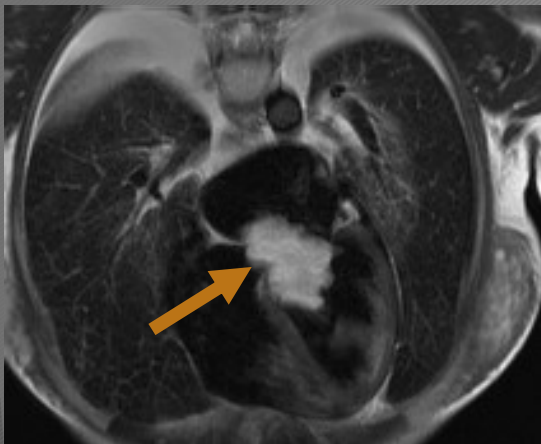
T1



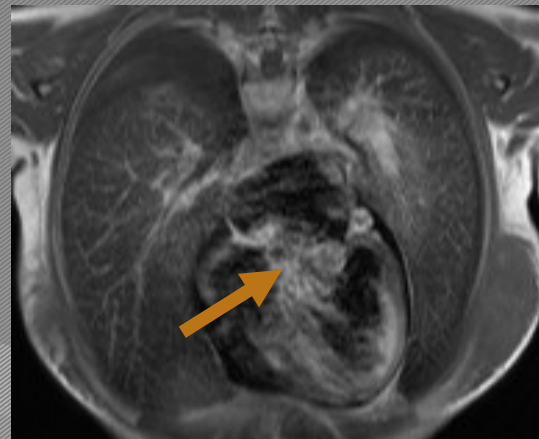
LGE



T2



T1 po kontraście



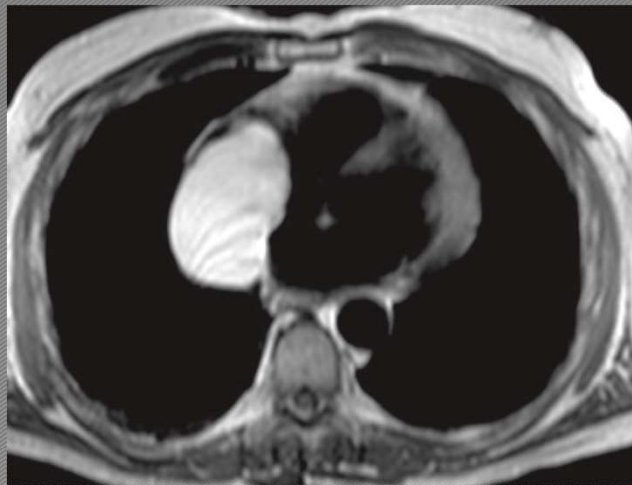
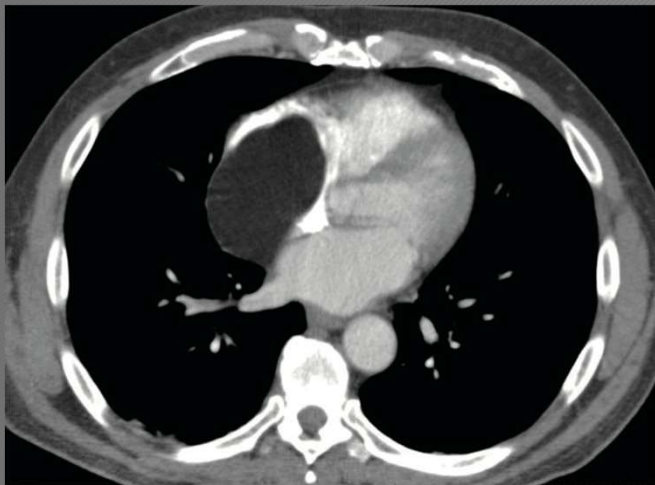
TI=600ms





# Tłuszczak serca

- 2-gi z guzów pierwotnych łagodnych
- Występuje w każdym wieku, duże, bezobjawowe
- Posiada torebkę

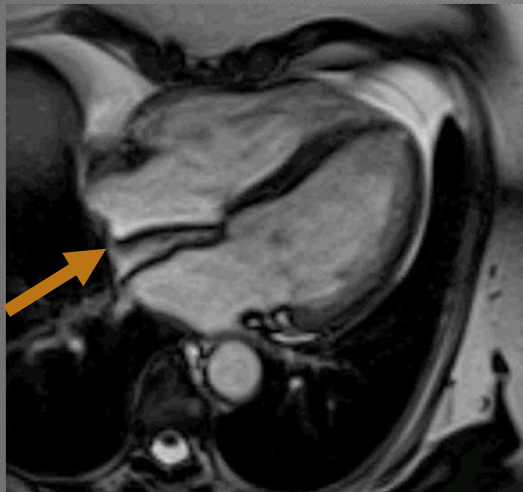




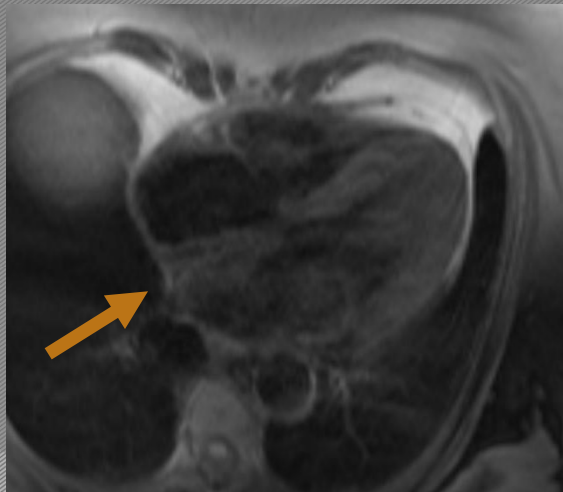
# Przerost tłuszczakowaty przegrody międzyprzedsionkowej

- Nie ma torebki,
- Nacieka przegrodę międzyprzedsionkową

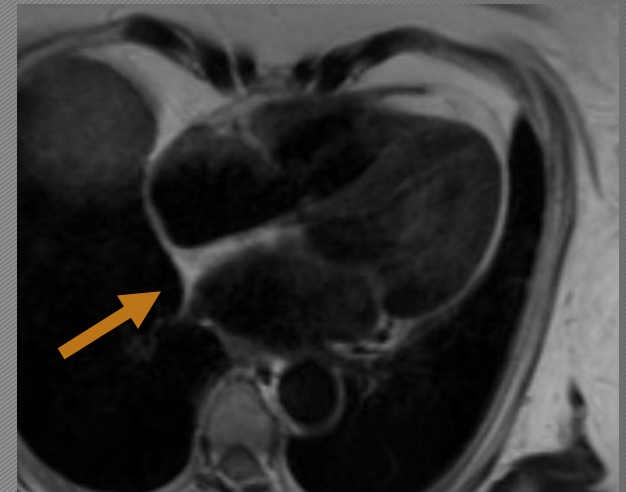
**SSFP**



**Obraz T1-zależny z saturacją tłuszczu**



**Obraz T2-zależny**





# Fibroelastoma

## Ruchomy guz na zastawce mitralnej



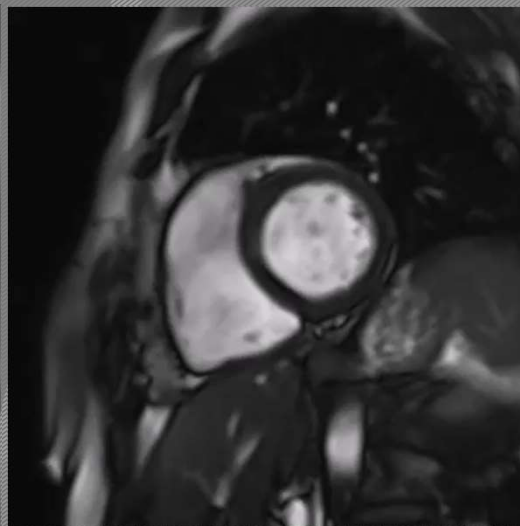
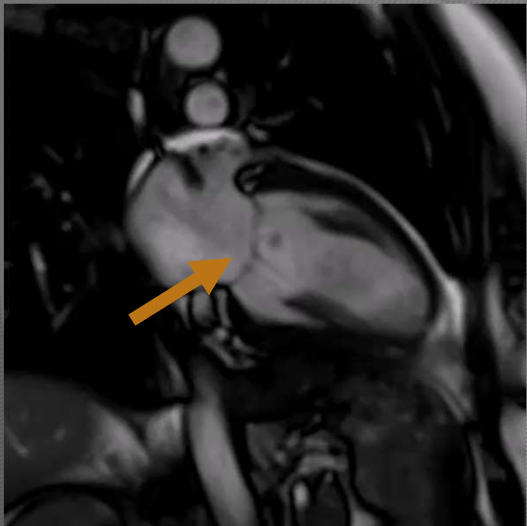
TI=600ms

CINE



- małe < 1 cm
- bardzo ruchome
- złożony z wypustek tkanki łącznej
- wyścielony nabłonkiem
- zlokalizowane we wsierdziu
- odległa zatorowość

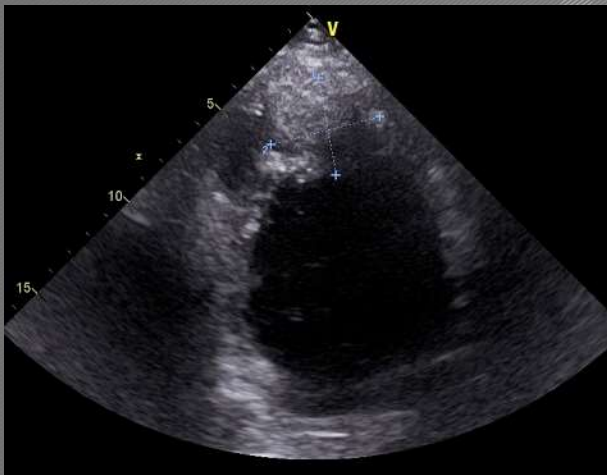
LGE



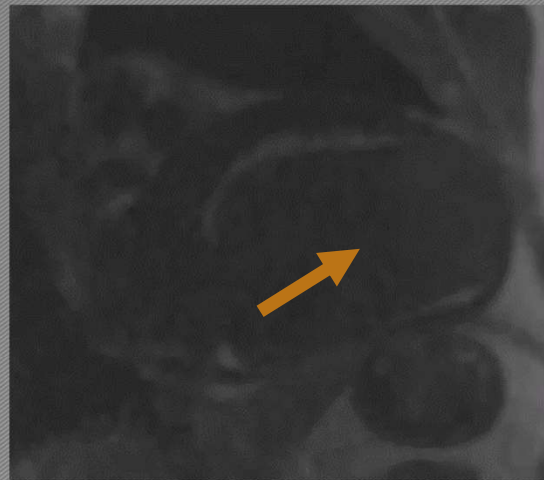
# Włókniak (fibroma)

- 2-gi najczęściej występujący u dzieci
- W ścianie mięśniówki serca, częste zwapnienia
- Przyczyna zaburzeń rytmu

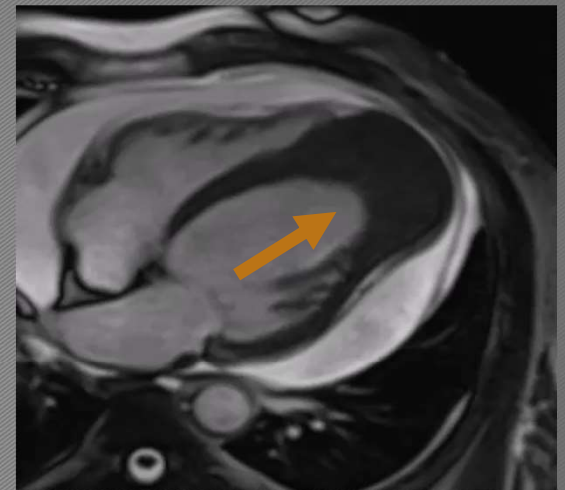
ECHO



Perfuzja



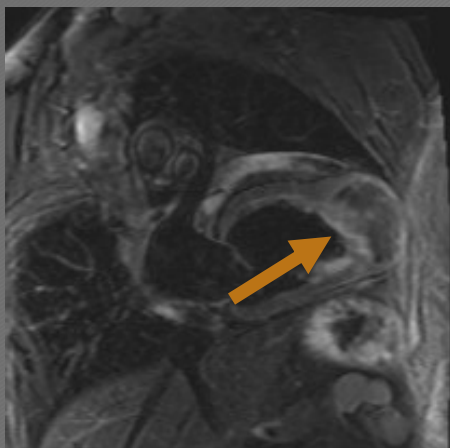
CINE



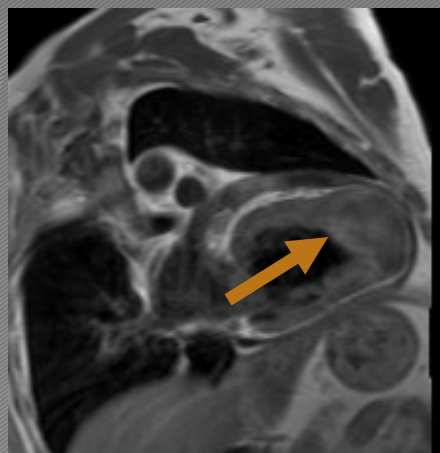


# Włókniak (fibroma)

STIR



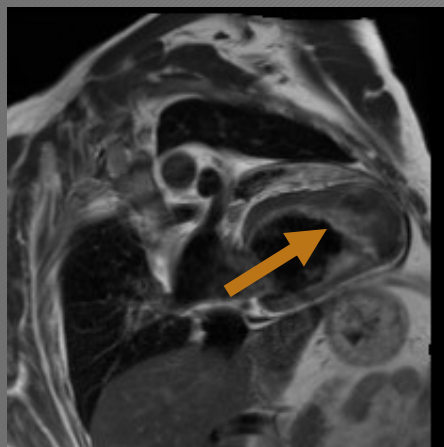
T1



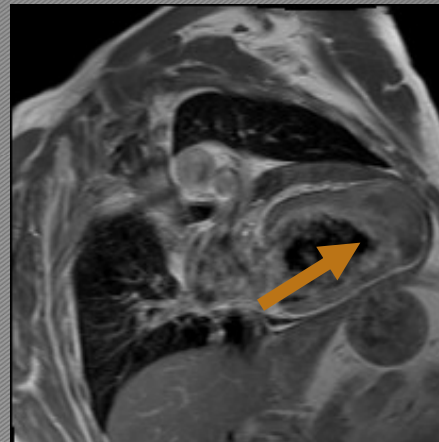
LGE



T2



T1 po kontraście

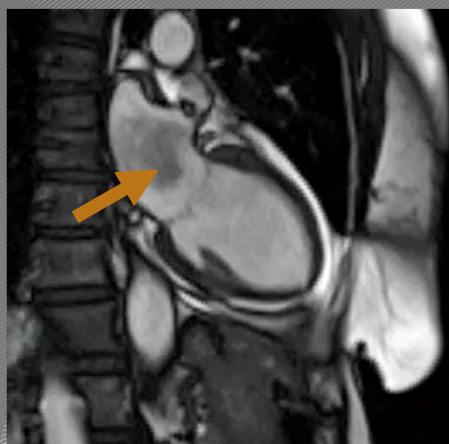




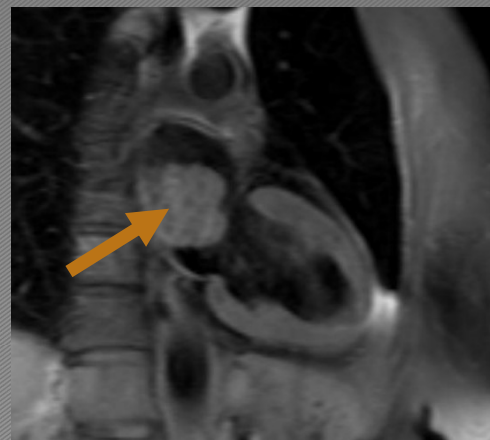
# Guz chromochłonny

- W trzewnych zwojach, gł. LP
- Silnie unaczynione
- Zwykle duże 3-8 cm
- Może być martwica

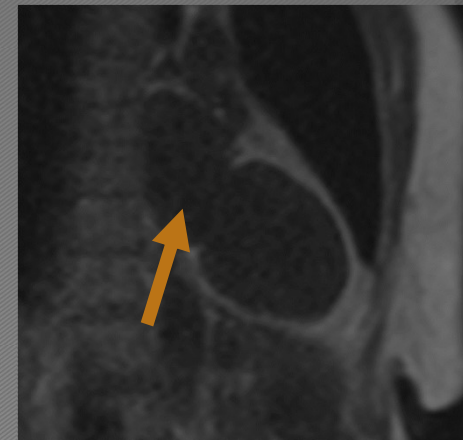
CINE



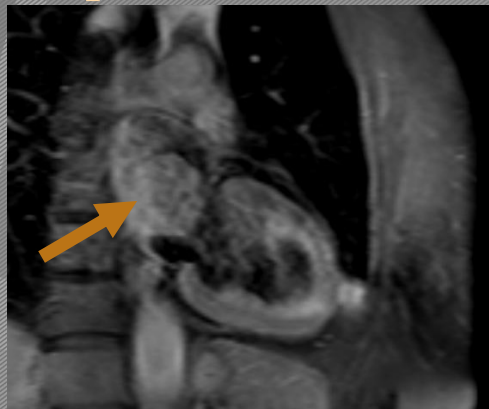
STIR



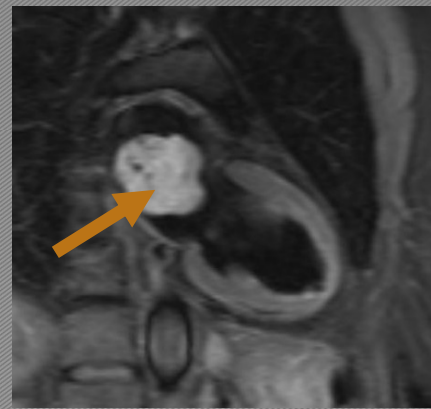
Perfuzja



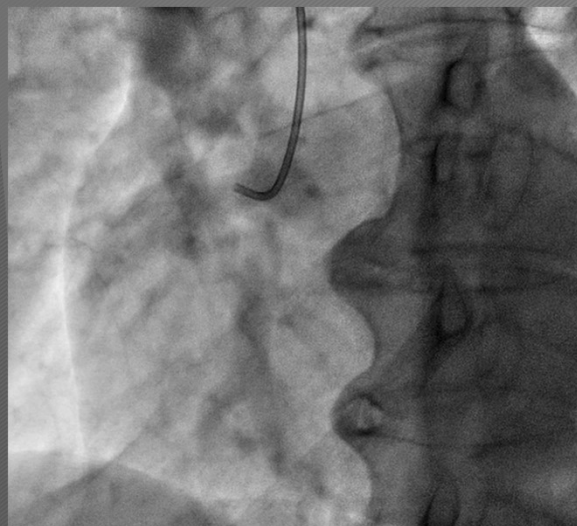
T1 przed kontrastem



T1 po kontraście



LGE





## Możliwości diagnostyczne MR

ROZPOZNANIE LUB PODEJRZENIE  
PATOLOGICZNEJ MASY W SERCU

~~NORMA~~

~~SKRZEPYLINA~~

~~GUZ  
PIERWOTNY~~

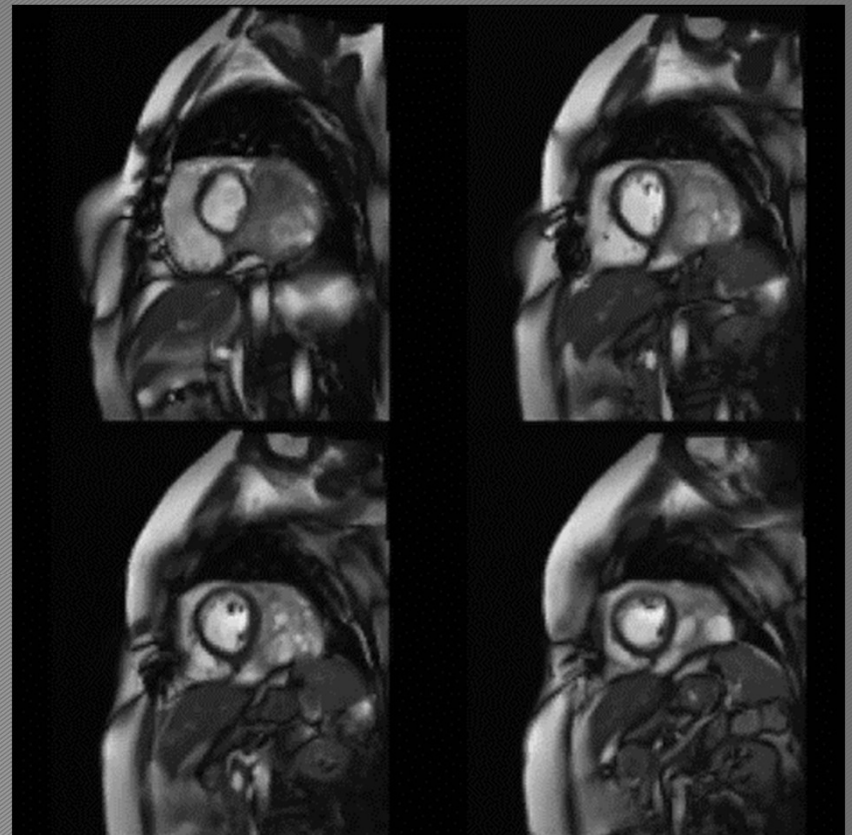
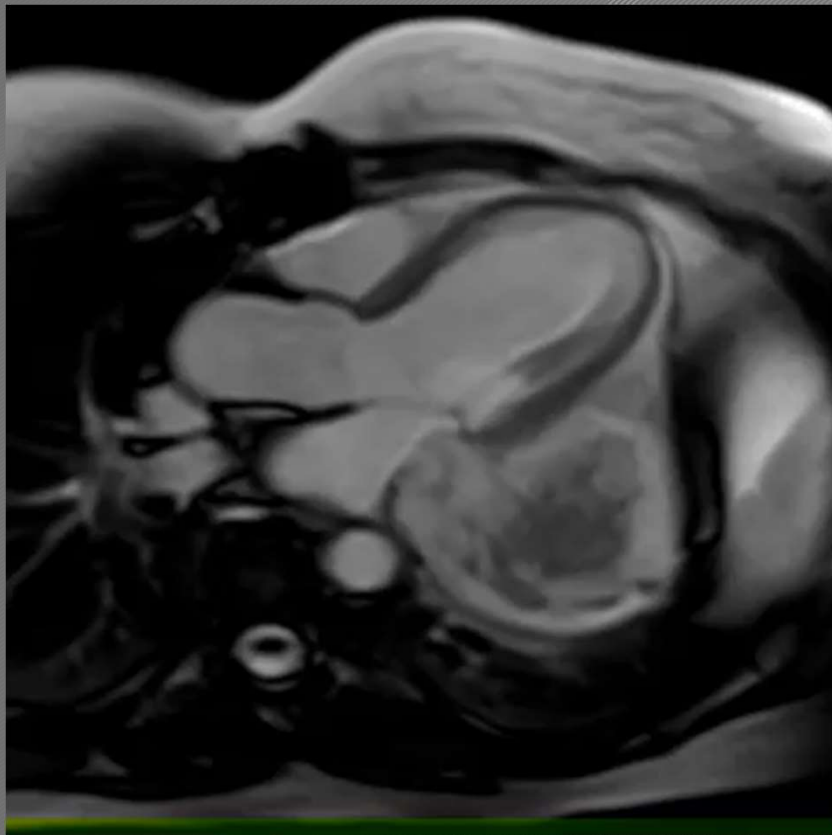
GUZ  
WTÓRNY

~~ZMIANA  
ŁAGODNA  
(94%)~~

ZMIANA  
ZŁOŚLIWA  
(6%)

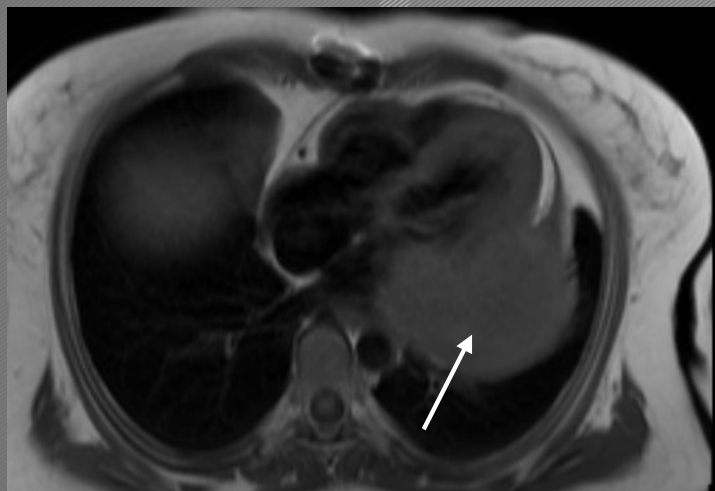
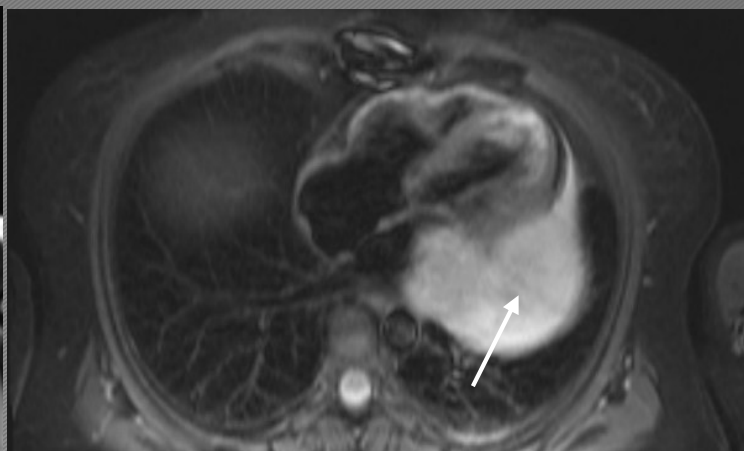
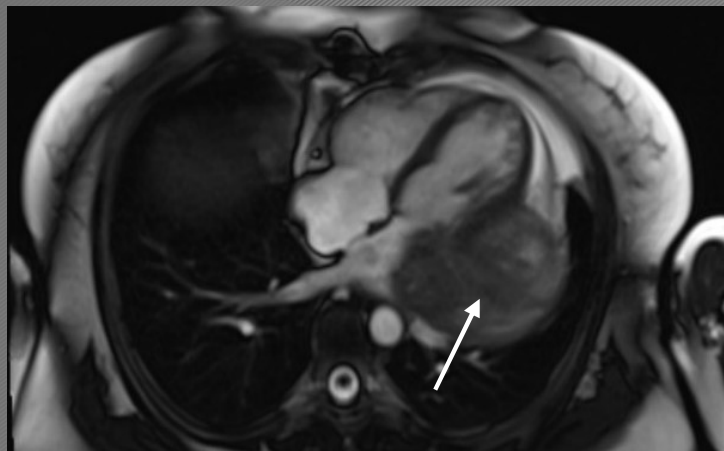
# Mięsak (sarcoma)

- 1/3 zmian złośliwych
- M. prążkowanokomórkowy najczęstszy u dzieci
- Rozrost pozasercowy



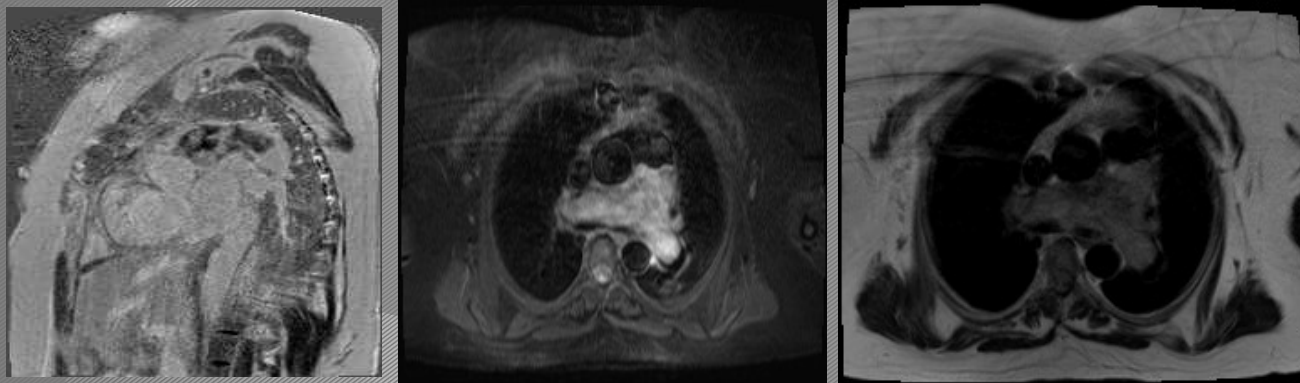


## Mięsak (sarcoma)



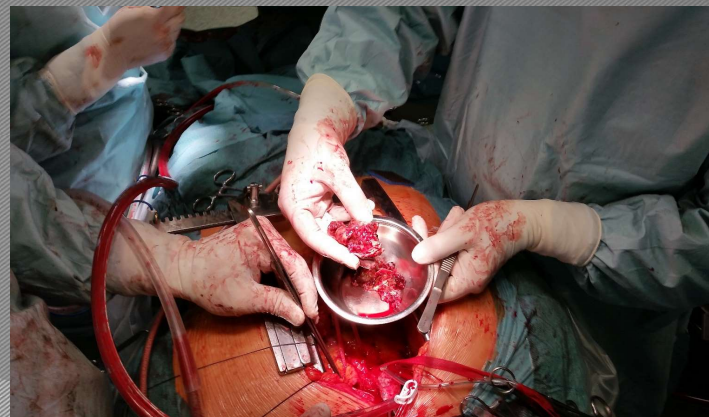
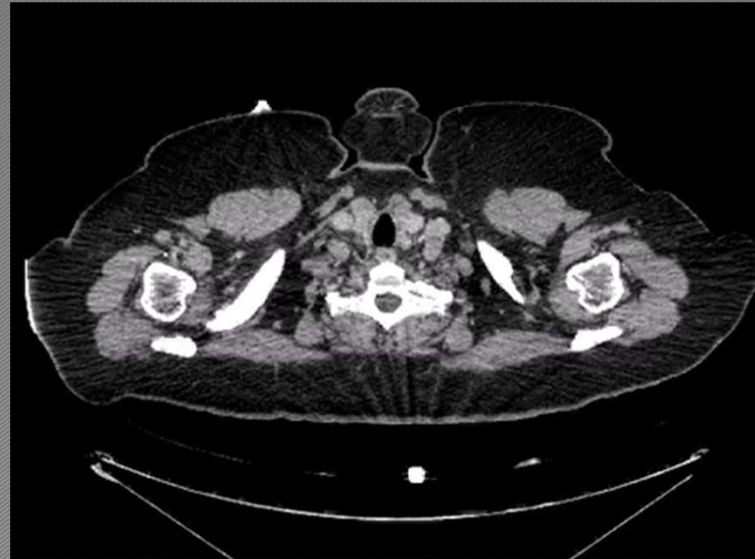
# Angiosarcoma

- 1/3 zmian złośliwych u dorosłych
- „kalafiorowata” masa
- najczęściej w PP,





# Angiosarcoma



## Możliwości diagnostyczne MR

ROZPOZNANIE LUB PODEJRZENIE  
PATOLOGICZNEJ MASY W SERCU

~~NORMA~~

~~SKRZEPYLINA~~

~~GUZ  
PIERWOTNY~~

GUZ  
WTÓRNY

~~ZMIANA  
ŁAGODNA  
(94%)~~

~~ZMIANA  
ZŁOBLIWA  
(6%)~~



## **Drogą limfatyczną**

Białaczka  
Chłoniak

## **Przez układ żylny**

Rak nerki  
Rak nadnerczy  
Rak wątroby  
Rak tarczycy  
Mięsak gładkokomórkowy  
**Rak płuca**

# **WTÓRNE GUZY SERCA**

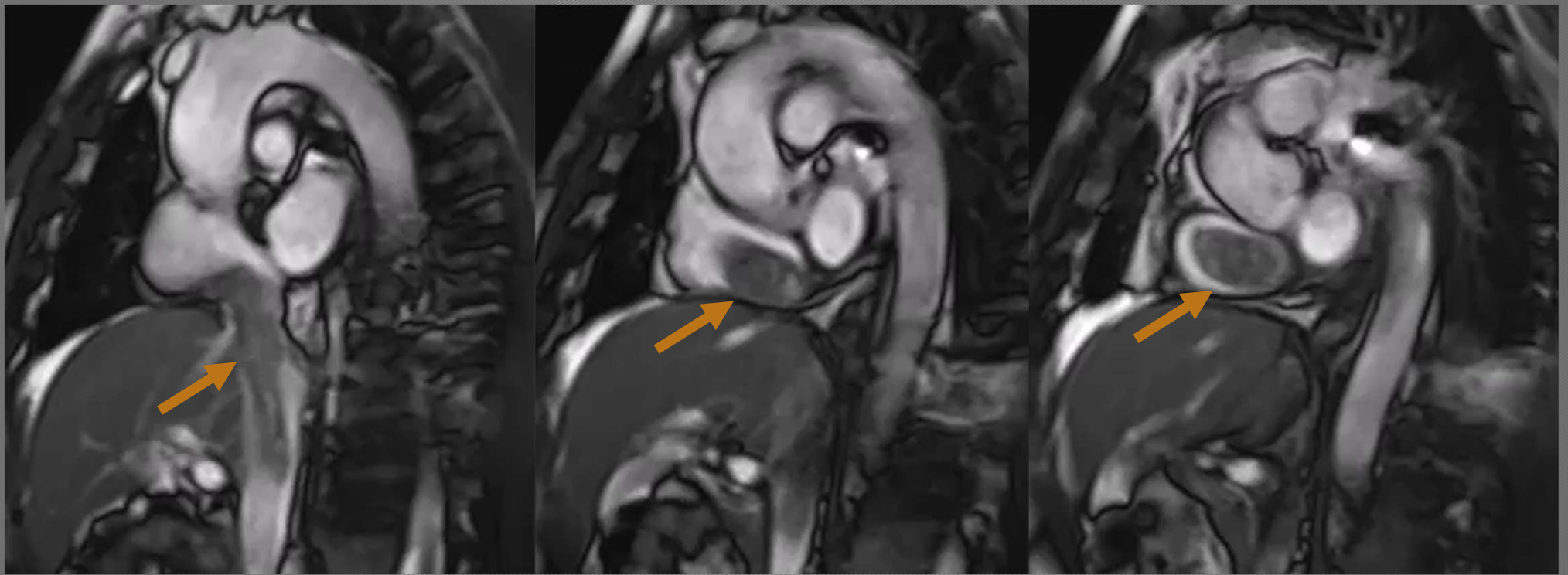
## **Bezpośrednie rozprzestrzenianie**

Rak płuca  
Rak piersi  
Rak przełyku  
Guz śródpiersia

## **Hematogenne**

Czerniak  
Rak piersi  
Rak płuca  
Nowotwór p. pokarmowego

## Guz przerzutowy raka nerki

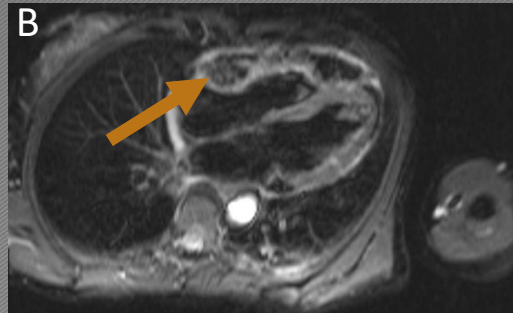
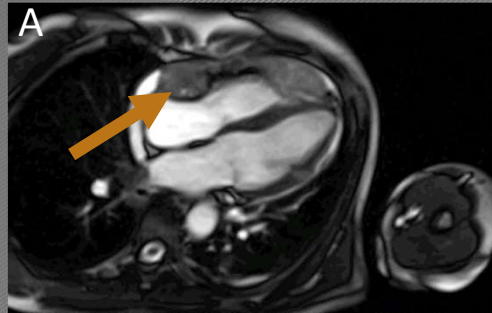


CINE



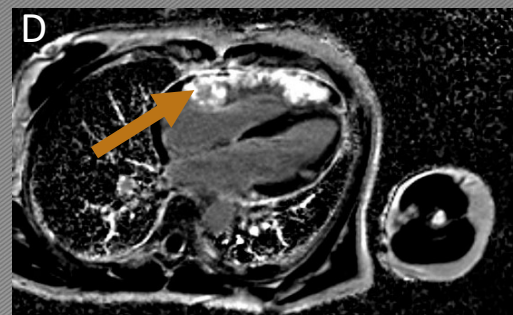
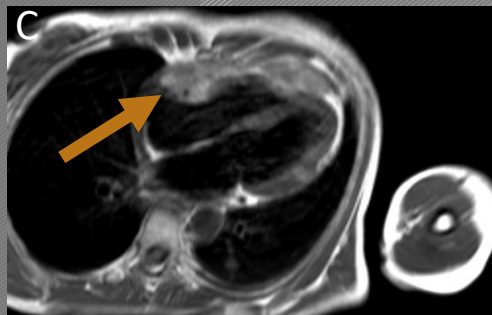
# Czerniak naciekający PK i PP

CINE



STIR

T1



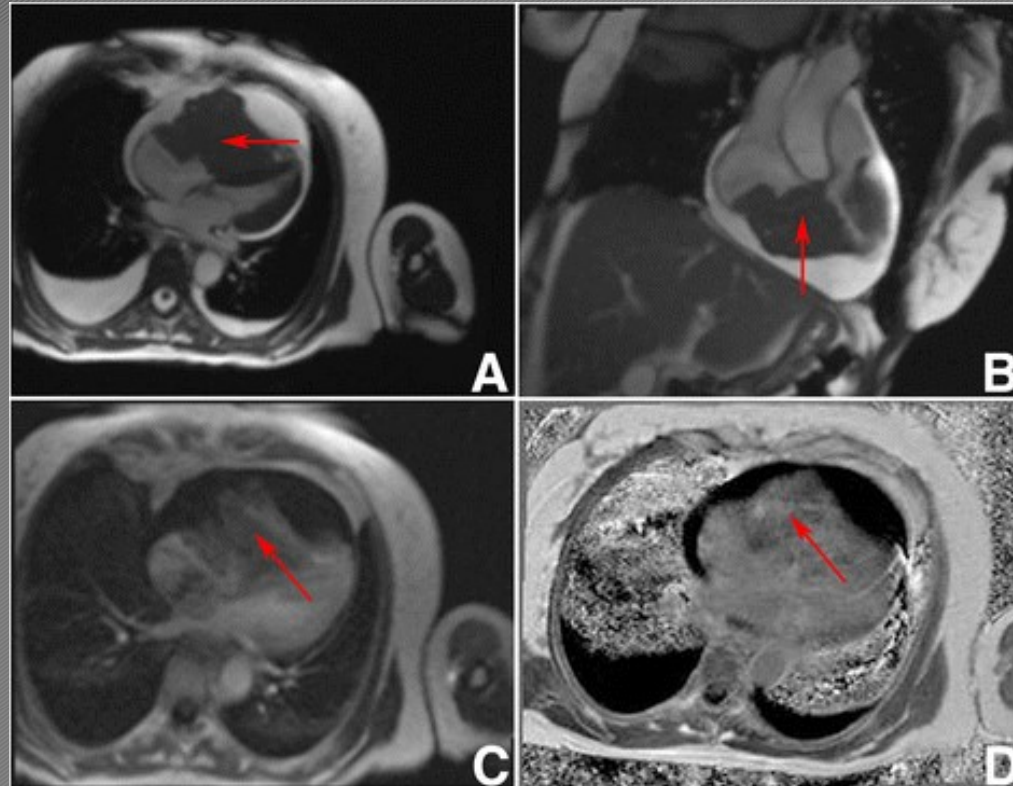
LGE

- Przerzuty : wątroba, kości, OUN, serce





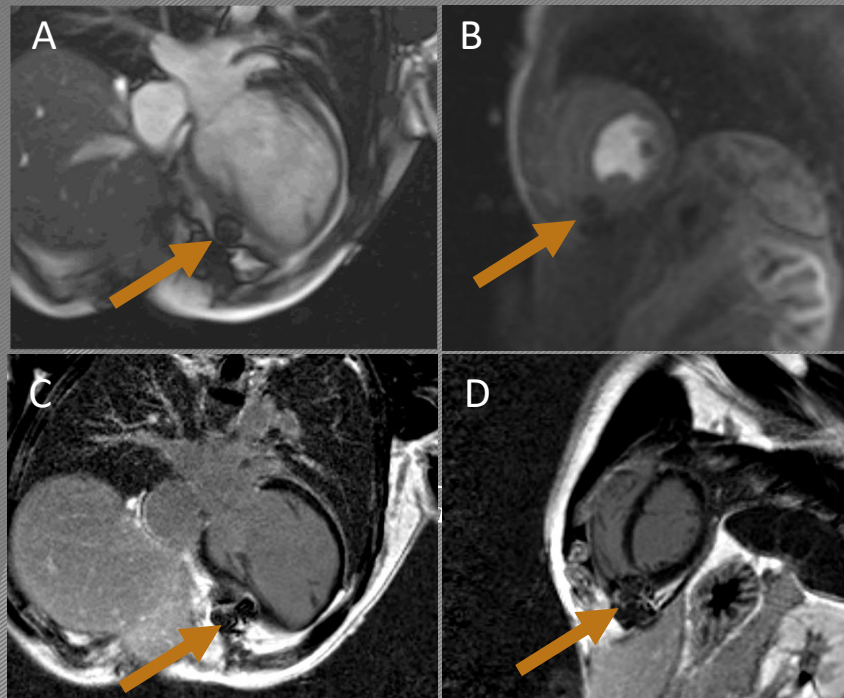
# Chłoniak



- Lokalizacja PP i PK, najczęściej large B cel lymphoma



# Ciało obce po zabiegu gossipioma (textilioma)

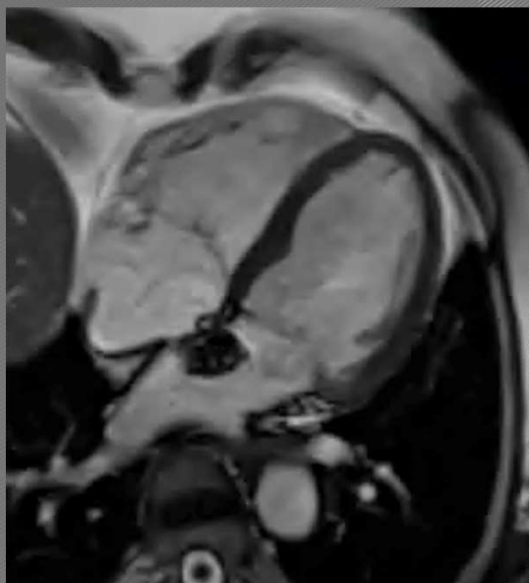


Perfuzja

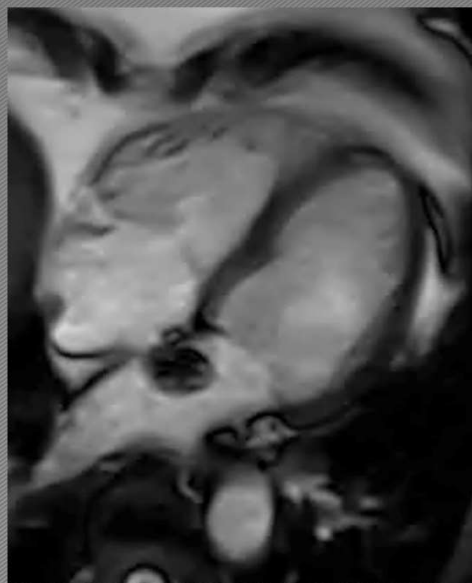
LGE



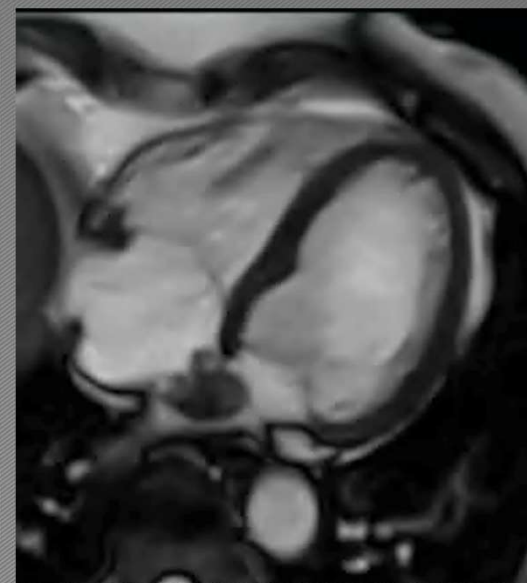
## Monitorowanie postępu choroby (myxoma)



**2014**



**2018**



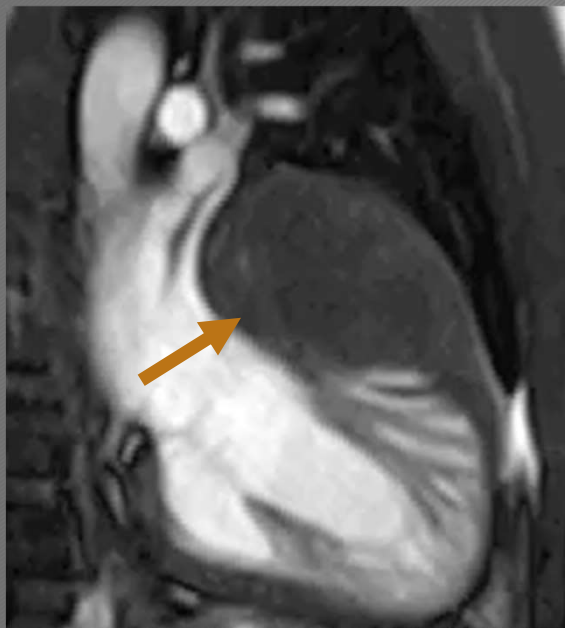
**2022**

Pacjent obecnie lat 93,  
nie wyrażał zgody na leczenie operacyjne

# Monitorowanie (angiofibroma)

Badanie 2015

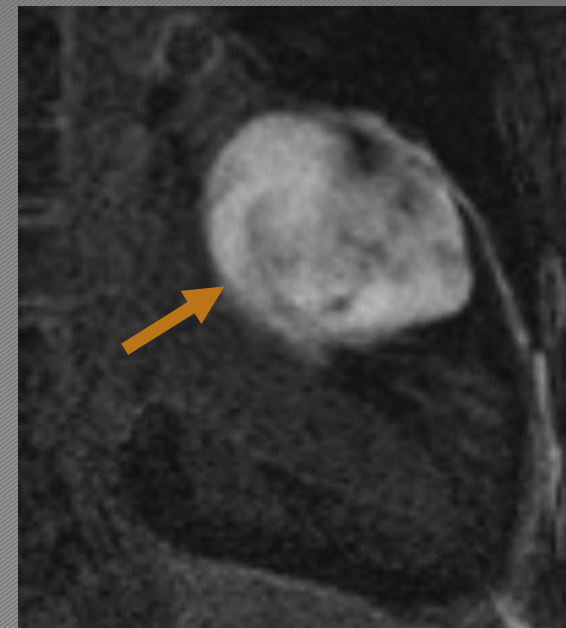
CINE



STIR



LGE

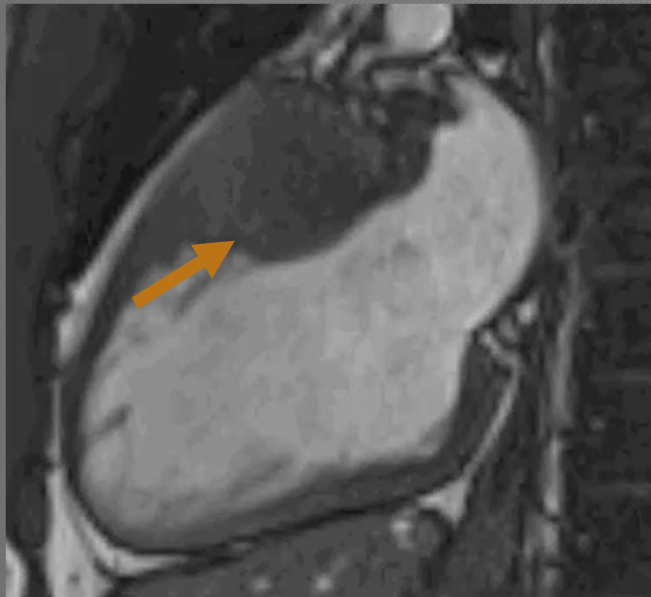




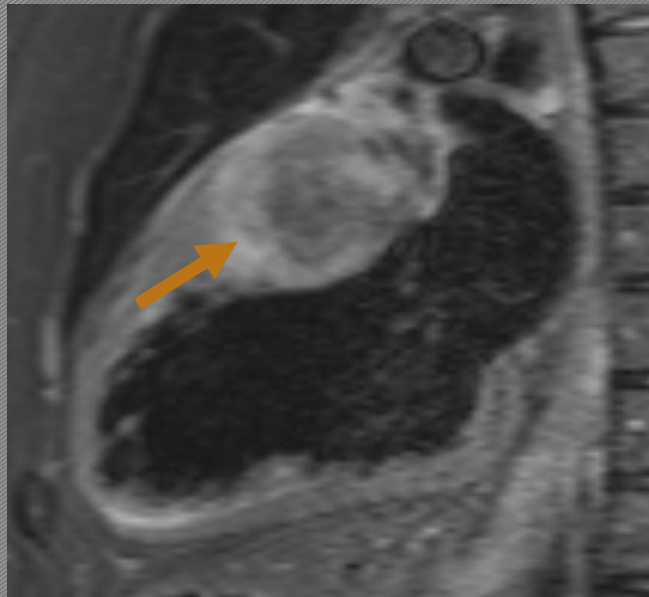
# Monitorowanie (angiofibroma)

Badanie 2022

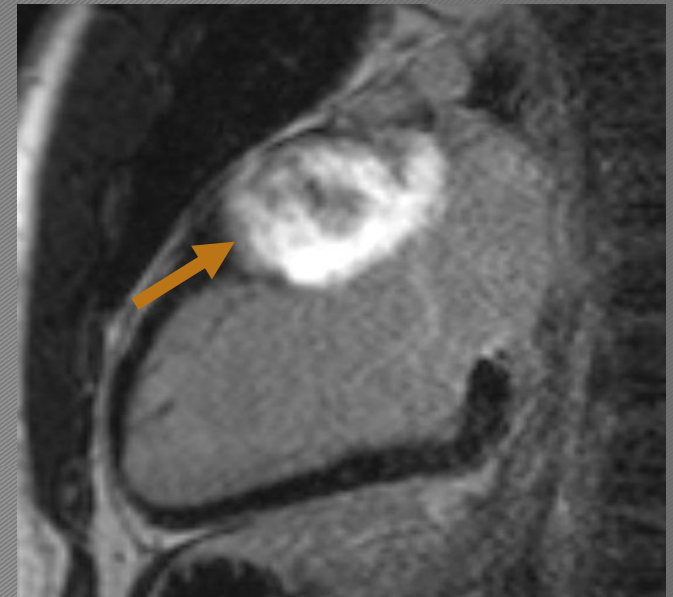
CINE



STIR



LGE

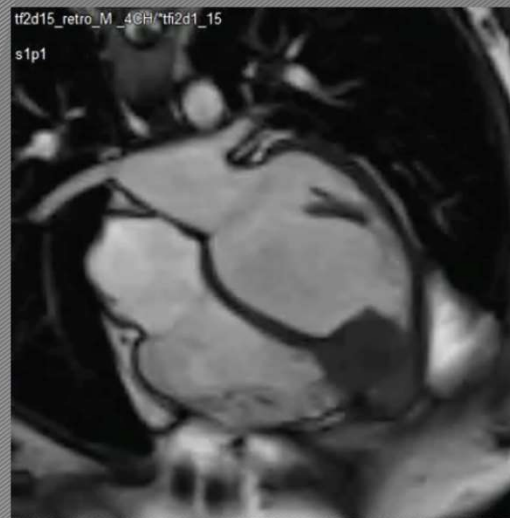


# Monitorowanie (angiosarcoma)

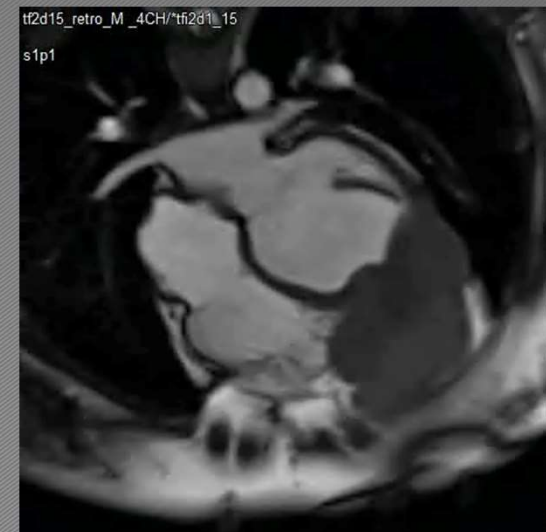
2020 r



2021r



2022r

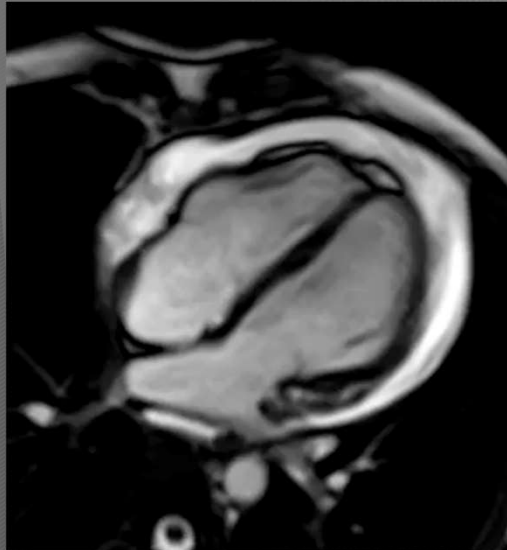


kalafiorowaty,  
nacieka PK i osierdzie

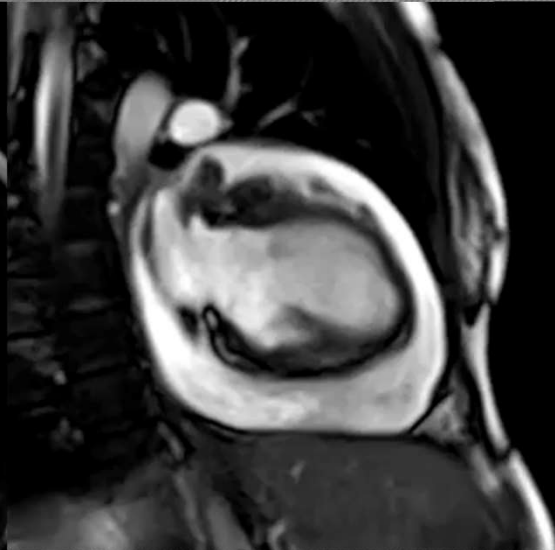


# Mesothelioma

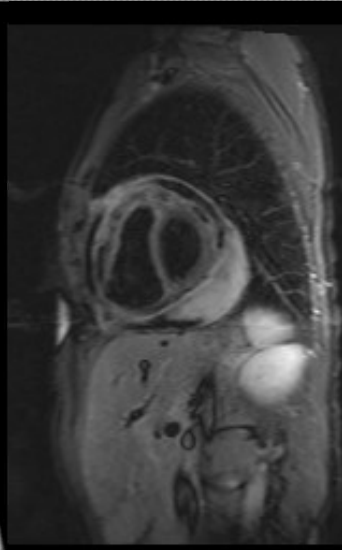
PRZED ZABIEGIEM



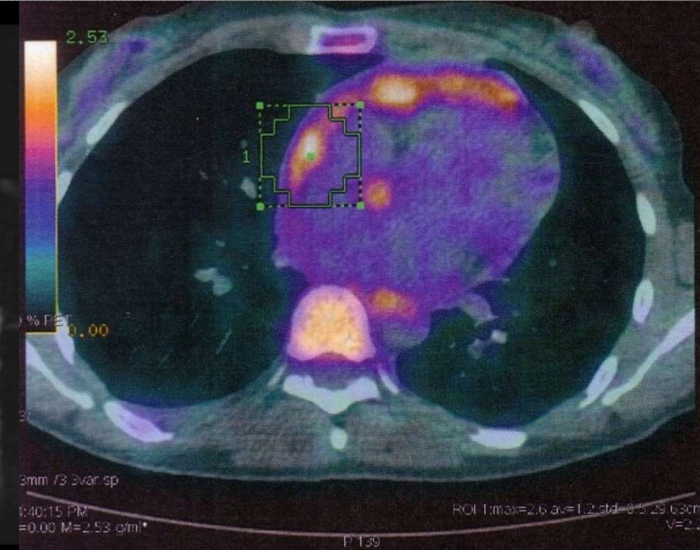
CINE



CINE



STIR



PET



# Mesothelioma

PO ZABIEGU



CINE





# Rezonans magnetyczny

## Guzy łagodne

Guz serca	Ocena morfologiczna			Intensywność sygnału w sekwencji:				
	Budowa	Lokalizacja	Ruchomość	T2-zależnej	T2-zależnej z saturacją tłuszczu	T1-zależnej bez kontrastu	T1-zależna po kontraście	LGE
<b>Myxoma</b>	uszypułowany	LP, PMP, wewnątrz jam	ruchomy	hiperintensywny	bz	izointensywny	niejednorodny	hiperintensywny
<b>Lipoma</b>	gładki	różna	może być ruchomy	hiperintensywny	wytlumiony	hiperintensywny	niewielka zmiana	hipointensywny
<b>Fibroelastoma</b>	uszypułowany	zastawki	ruchomy	hiperintensywny	bz	izointensywny	hiperintensywny	hiperintensywny
<b>Fibroma</b>	gładki	śródmięśniowy	nieruchomy	hipointensywny	bz	izointensywny	niewielka zmiana	hiperintensywny
<b>Rhabdomyoma</b>	gładki, zwapnienia, szeroka podstawa	śródmięśniowy	nieruchomy	hiperintensywny	bz	izointensywny	średni	hiperintensywny
<b>Hemangioma</b>	zrazikowy, szeroka podstawa	różna	ruchomy	hiperintensywny	bz	izointensywny	hiperintensywny	hipointensywny

# Rezonans magnetyczny

## Guzy złośliwe

Guz serca	Ocena morfologiczna			Intensywność sygnału w sekwencji:				
	Budowa	Lokalizacja	Ruchomość	T2-zależnej	T2-zależnej z saturacją tłuszczu	T1-zależnej bez kontrastu	T1-zależna po kontraście	LGE
<b>Angiosarcoma</b>	zrazikowy, szeroka podstawa	PP, żyły	nd	niejednorodny	bz	izointensywny	niejednorodny	nieokreślony
<b>Leiomyosarcoma</b>	zrazikowy, szeroka podstawa	Lp	nd	hiperintensywny	bz	izointensywny	hiperintensywny	nieokreślony
<b>Fibrosarcoma</b>	zrazikowy, szeroka podstawa	Lp, osierdzie	nd	nieokreślony	bz	izointensywny	nieokreślony	nieokreślony
<b>Liposarcoma</b>	zrazikowy, szeroka podstawa	Lp, PP, osierdzie	nd	nieokreślony	wytlumiony	izointensywny	nieokreślony	nieokreślony
<b>Osteosarcoma</b>	zrazikowy, zwapnienia	Lp	nd	hiperintensywny	bz	izointensywny	nieokreślony	nieokreślony
<b>Lymphoma</b>	zrazikowy, wysięk w osierdziu	PP	nd	hiperintensywny	bz	izointensywny	różny	hiperintensywny
<b>Przerzuty</b>	gładki, zrazikowy, szeroka podstawa	różne, osierdzie	nd	hiperintensywny	bz	hipointensywny	nieokreślony	hiperintensywny



# PODSUMOWANIE

- Rzadkie
- Najczęściej wtórne
- Pierwotne -najczęściej łagodne
- Objawowe (ogólnoustrojowe, sercowe, zatory)
- Analizować z danymi klinicznymi (wiek, choroby współistniejące)
- Lokalizacja
- Przydatność badań obrazowych zwłaszcza CMR (charakterystyka tkanki)



# PODZIĘKOWANIA!

- Prof. Małgorzata Pyda  
Kierownik Pracowni Rezonansu  
Magnetycznego  
I Kliniki Kardiologii UMP
- Dr Justyna Rajewska-Tabor
- Dr Magdalena Janus
- Dr Szymon Rozmiarek
- Mgr Jakub Jarosz



Prawdziwa jest następująca kolejność częstości występowania zmian guzowatych w sercu u dorosłych:

1. Śluzak, tłuszczak, włókniak, czerniak
2. Śluzak, fibroelastoma, tłuszczak, mięsak
3. Śluzak, włókniak, guz chromochłonny, mięsak
4. Śluzak, tłuszczak, angiosarcoma, mesothelioma

**DZIĘKUJĘ ZA  
UWAGĘ!**