



**I KATEDRA i KLINIKA KARDIOLOGII**  
WARSZAWSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO

# **Nabyte wady serca u dorosłych**

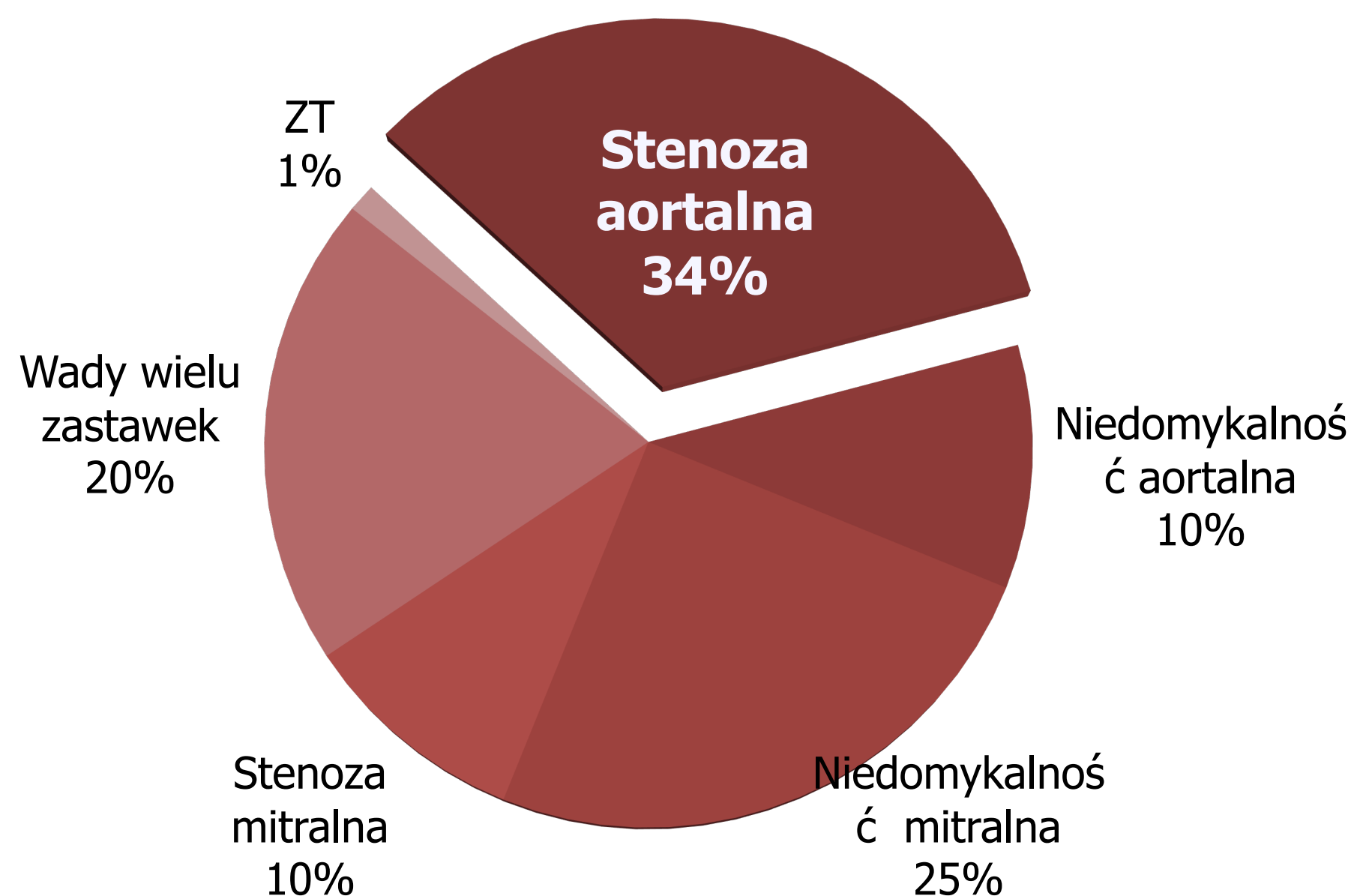
## **Seminarium dla studentów VI roku Wydziału Lekarskiego**

dr hab. n. med. Piotr Scisło

dr hab. n. med. Radosław Piątkowski

dr hab. n. med. Renata Głowczyńska

# Epidemiologia



- Powyżej 65 roku życia 1-2% populacji
- Powyżej 75 roku życia 12%
  - W tej grupie 3,4% ma ciasne zwężenie



# Zastawka aortalna



# Stenoza aortalna



# **Etiologia**

- **Kalcyfikacja**
  - Kalcyfikacja normalnej pod względem budowy zastawki trójpłatkowej
  - Wrodzonej zastawki dwupłatkowej o pierwotnie prawidłowym polu powierzchni
- **Choroba reumatyczna**
- **Ateroskleroza - najrzadsza przyczyna, występuje u chorych z ciężką hipercholesterolemią**



Stenoza aortalna

# Obraz w zależności od etiologii

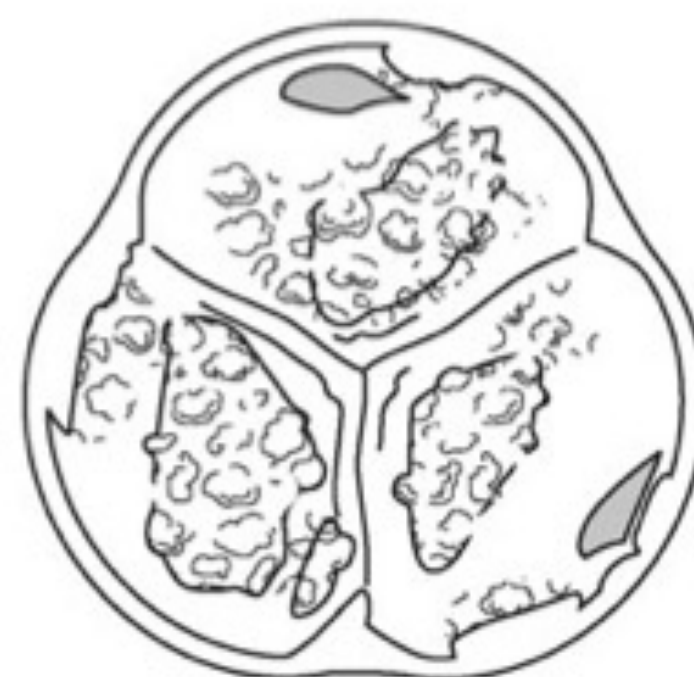
Prawidłowa



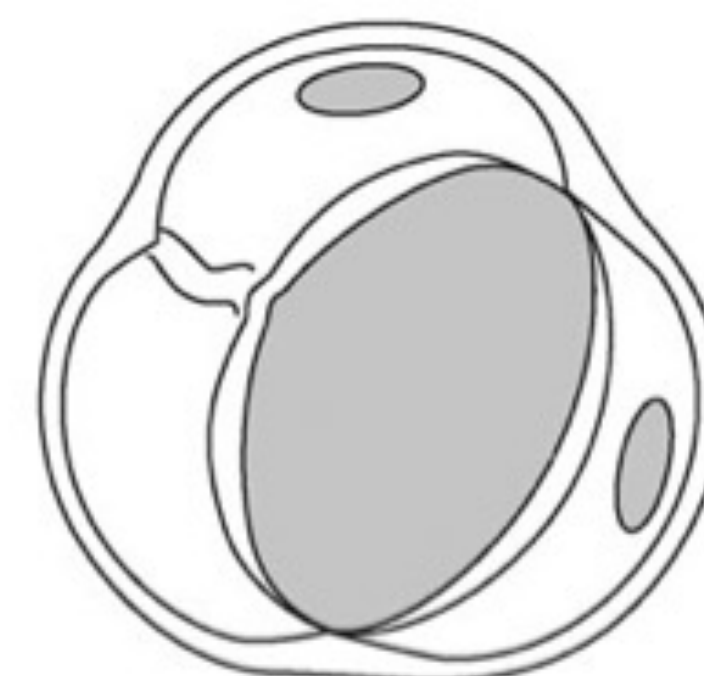
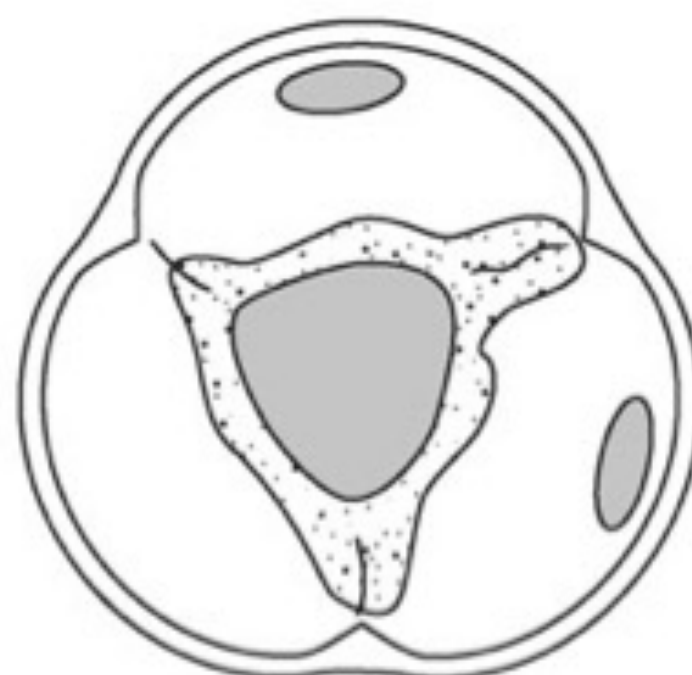
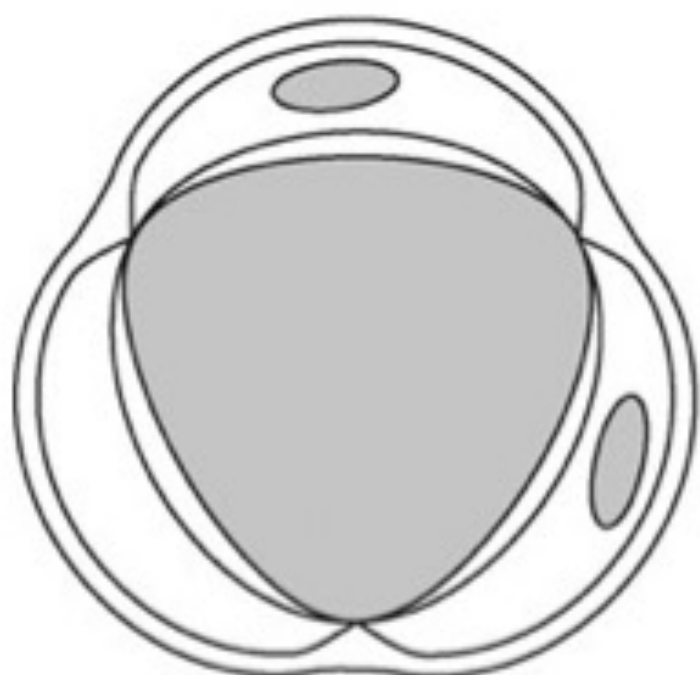
Reumatyczna



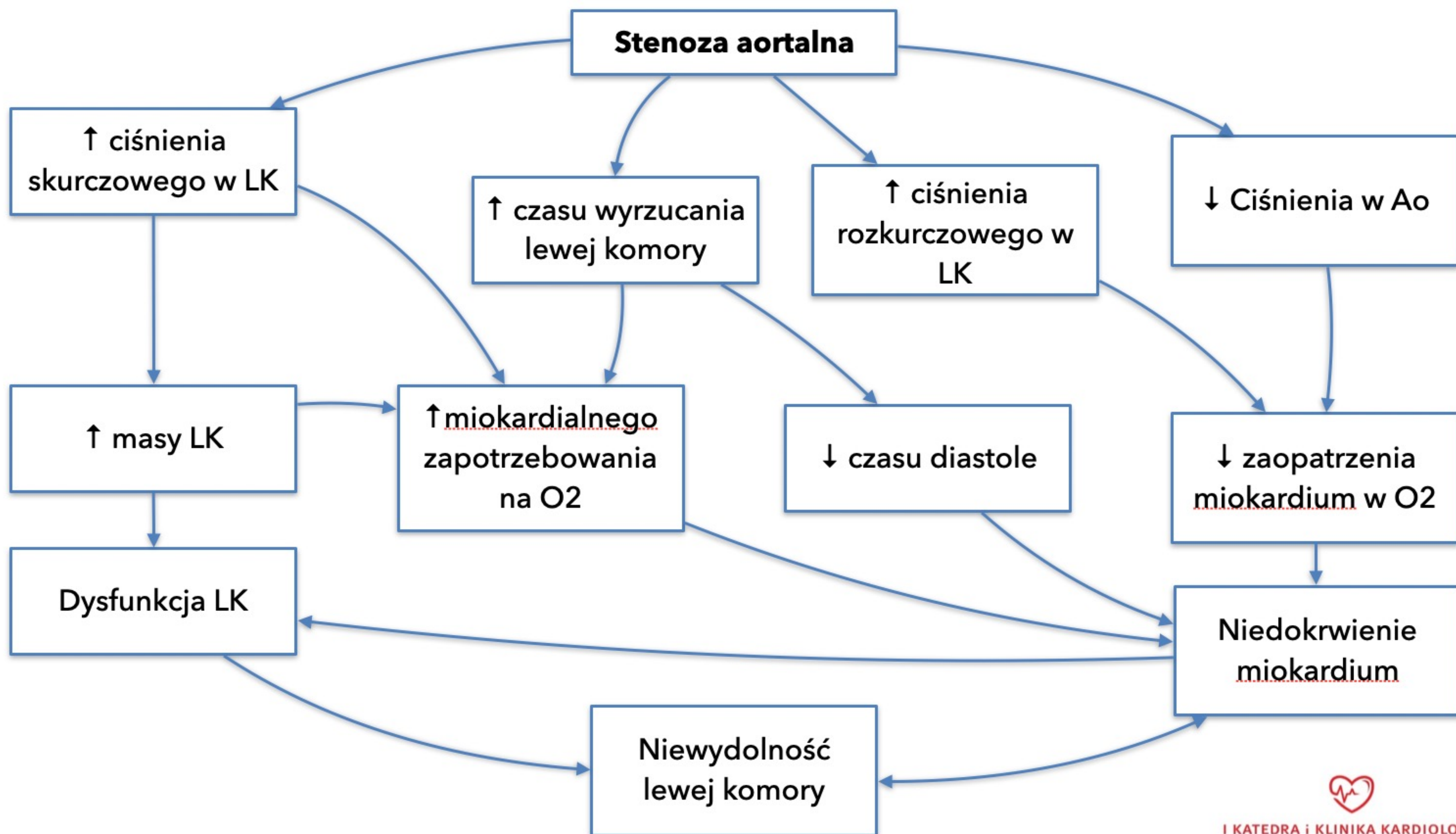
Kalcyfikacja



Dwupłatkowa



# Patofizjologia wady przewlekłej



# Patofizjologia

- Przebudowa i przerost lewej komory
  - Przebudowa koncentryczna, przerost koncentryczny lub przerost ekscentryczny
  - Zgodnie z prawem LaPlace'a remodeling zmniejsza napięcie ściany i jest ważnym mechanizmem kompensacyjnym utrzymującym zdolność wyrzutu krwi
- Dysfunkcja rozkurczowa lewej komory
  - Zwiększenie sztywności miokardium wtórne do włóknienia mięśnia lewej komory
- Dysfunkcja skurczowa lewej komory



## Stenoza aortalna

# Obraz w zależności od etiologii

| Etap | Definicja                | Anatomia zastawki                                                                                                                          | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                         | Konsekwencje hemodynamiczne                        | Objawy |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|
| A    | Ryzyko stenozy aortalnej | Zastawka dwupłatkowa<br>Stwardnienie zastawki                                                                                              | V max. < 2 m/s                                                                                                                                                                                | Brak                                               | Brak   |
| B    | Postępująca stenoza      | Mała lub umiarkowana<br>kalcyfikacja płatków zastawki dwu- lub trójpłatkowej z ograniczeniem ruchu. Zmiany reumatyczne - sklejenie komisur | Łagodna AS<br>V max 2.0-2.9 m/s lub gradient średni <20 mmHg<br>Umiarkowana AS<br>V max 3.0-3.9 m/s lub gradient średni 20-39 mmHg<br>Pole powierzchni zastawki (AVA) 1,5-1,0 cm <sup>2</sup> | Wczesna dysfunkcja rozkurczowa.<br>Prawidłowa LVEF | Brak   |



## Stenoza aortalna

# Obraz w zależności od etiologii

| Etap | Definicja                             | Anatomia zastawki                                                                          | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                        | Konsekwencje hemodynamiczne                                                 | Objawy                                          |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| C1   | Bezobjawowa ciężka AS                 | Ciężka kalcyfikacja płatków lub wrodzona stenoza z istotnie ograniczonym otwarciem płatków | Ciężka AS<br>$V_{max} \geq 4$ m/s lub gradient średni $\geq 40$ mmHg, $AVA \leq 1$ cm <sup>2</sup> , $AVA_i \leq 0.6$ cm <sup>2</sup><br>Bardzo ciężka AS<br>$\geq 5$ m/s lub gradient średni $\geq 60$ mmHg | Rozkurczowa dysfunkcja LV<br><br>Łagodny przerost LK<br><br>Prawidłowa LVEF | Brak<br><br>Badanie wysiłkowe potwierdza objawy |
| C2   | Bezobjawowa ciężka AS z dysfunkcją LK | Ciężka kalcyfikacja płatków lub wrodzona stenoza z istotnie ograniczonym otwarciem płatków | Ciężka AS<br>$V_{max} \geq 4$ m/s lub gradient średni $\geq 40$ mmHg, $AVA \leq 1$ cm <sup>2</sup> , $AVA_i \leq 0.6$ cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>                                                        | LVEF <50%                                                                   | Brak                                            |



## Stenoza aortalna

# Obraz w zależności od etiologii

| Etap | Definicja                             | Anatomia zastawki                                                                          | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                              | Konsekwencje hemodynamiczne                                                         | Objawy                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1   | Objawowa ciężka wysoko gradientowa AS | Ciężka kalcyfikacja płatków lub wrodzona stenoza z istotnie ograniczonym otwarciem płatków | Ciężka AS<br>$V_{max} \geq 4 \text{ m/s}$ lub gradient średni $\geq 40 \text{ mmHg}$ , $AVA \leq 1 \text{ cm}^2$ , $AVA_i \leq 0.6 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ lub większa w przypadku współistnienia niedomykalności | Rozkurczowa dysfunkcja LV<br>Przerost LK<br><br>Może być obecne nadciśnienie płucne | Duszność wysiłkowa lub ograniczenie tolerancji wysiłku<br><br>Dławica wysiłkowa<br><br>Wysiłkowe omdlenia lub stany przed-omdleniowe |



## Stenoza aortalna

# Obraz w zależności od etiologii

| Etap | Definicja                                                                   | Anatomia zastawki                                                     | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                      | Konsekwencje hemodynamiczne                                       | Objawy                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| D2   | Objawowa ciężka nisko gradientowa, nisko przepływowa AS ze zredukowaną LVEF | Ciężka kalcyfikacja płatków z istotnie ograniczonym otwarciem płatków | $AVA \leq 1 \text{ cm}^2$ ze spoczynkowym $V_{\max} < 4 \text{ m/s}$ lub gradient średni $< 40 \text{ mmHg}$<br><br>Echo z dobutaminą potwierdza $AVA \leq 1 \text{ cm}^2$ , $V_{\max} \geq 4 \text{ m/s}$ | Rozkurczowa dysfunkcja LV<br><br>Przerost LK<br><br>LVEF $< 50\%$ | Niewydolność serca<br><br>Angina<br><br>Omdlenia lub stany przed-omdleniowe |



## Stenoza aortalna

# Obraz w zależności od etiologii

| Etap | Definicja                                                                                      | Anatomia zastawki                                                  | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                                                                                          | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                                                                   | Objawy                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| D3   | Objawowa ciężka nisko gradientowa AS ze prawidłową LVEF lub paradoksalnie nisko przepływowa AS | Ciężka kalcyfikacja płatków z istotnie ograniczonym ruchem płatków | $AVA \leq 1 \text{ cm}^2$ ze spoczynkowym $V \text{ max} < 4 \text{ m/s}$ lub gradient średni $< 40 \text{ mmHg}$ $AVA_i \leq 0,6 \text{ cm}^2$<br><br>Objętość wyrzutowa zindeksowana (SVi) $< 35 \text{ ml/m}^2$<br><br>Pomiar w stanie normotensji ( $< 140 \text{ mmHg}$ ) | Zwiększenie relatywnej grubości ścian LV<br><br>Mała jama lewej komory z niską objętością wyrzutów. Restrykcja napływ do lewej komory<br><br>$LVEF \geq 50\%$ | Niewydolność serca<br><br>Angina<br><br>Omdlenia lub stany przed omdleniowe |



Stenoza aortalna

# Czas wykrycia

- **50-70 lat w przypadku stenozy dwupłatkowej zastawki aortalnej**
- **>70 lat w przypadku stenozy trójpłatkowej zastawki aortalnej**



# Objawy podmiotowe

- **Objawy niewydolności serca:**
  - Ograniczenie tolerancji wysiłku
  - Zmęczenie
  - Orthopnea
  - Napadowa duszność nocna
  - Obrzęk płuc



# Objawy podmiotowe

- **Bóle dławicowe**
  - **Zwiększone zapotrzebowanie na O<sub>2</sub> przerośniętego miokardium**
- **Zasłabnięcia**
  - **Niedokrwienie OUN w wyniku wazodylatacji naczyń obwodowych i chwilowo nieadekwatnego rzutu serca**
  - **Błędna regulacja z baroreceptorów**
  - **Odpowiedź wazodepresyjna w skutek podwyższonego ciśnienia w lewej komorze**



# Objawy podmiotowe

- **Krwawienia z przewodu pokarmowego**
  - **Angiodysplazja najczęściej zlokalizowana w prawej części jelita grubego**
  - **W wyniku agregacji płytek indukowanej odkształceniem trombocytów z redukcją czynnika von Willebranda oraz zwiększeniem ilości podjednostek proteolitycznych**



Stenoza aortalna

# Objawy podmiotowe

- **Zwiększone ryzyko**
  - **infekcyjnego zapalenia wsierdza**
  - **zatorowości obwodowej**



# Objawy przedmiotowe

- **Badanie palpacyjne tętna na tętnicy szyjnej**
  - Pulsus parvus and tardus - **tętno małe i powolne**
    - **Wolno narasta, późny szczyt fali**
    - **Niska amplituda**
  - **Objaw ciężkiej stenozy**



# Objawy przedmiotowe

- **Osłuchowanie**

- Skurczowy szmer zlokalizowany na podstawie serca promieniujący do szyi
  - **Wyciszenie szmeru przed składową A2 pozwala odróżnić go od pansystolicznego szmeru mitralnego**
  - **W przypadkach masywnej kalcyfikacji płatków może dochodzić do fenomenu Gallavardina - promieniowania wysokich tonów szmeru do koniuszka serca co mylnie czasami jest interpretowane jako niedomykalność mitralna**



# Badania dodatkowe

- **Echokardiografia**
  - Podstawowa technika umożliwiającą rozpoznanie oraz oszacowanie stopnia zwężenia
- **Test wysiłkowy**
  - W przypadku pacjentów bezobjawowych pozwala na ujawnienie objawów
- **Tomografia komputerowa**
- **Cewnikowanie serca**



# Przypadek schyłkowej stenozy aortalnej

Bóle dławicowe

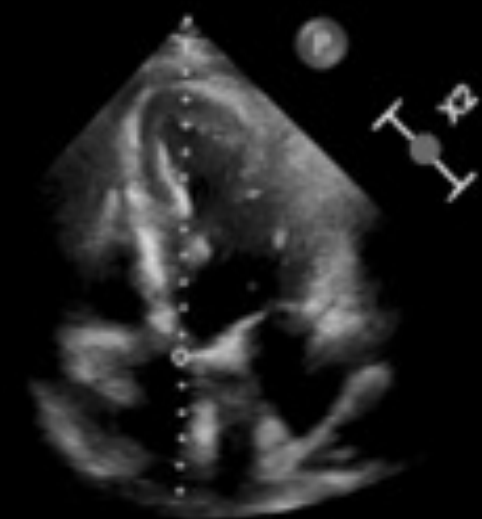
Zasłabnięcia  
wysiłkowe

Gradient przez zastawkę  
max/średni  
79/52 mmHg

Ciasna stenoz aortalna

AVA 0.92 cm<sup>2</sup>  
AVAi 0.48 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

Adult Echo  
S5-1  
43Hz  
19cm  
  
2D  
73%  
C 50  
P Low  
HGen



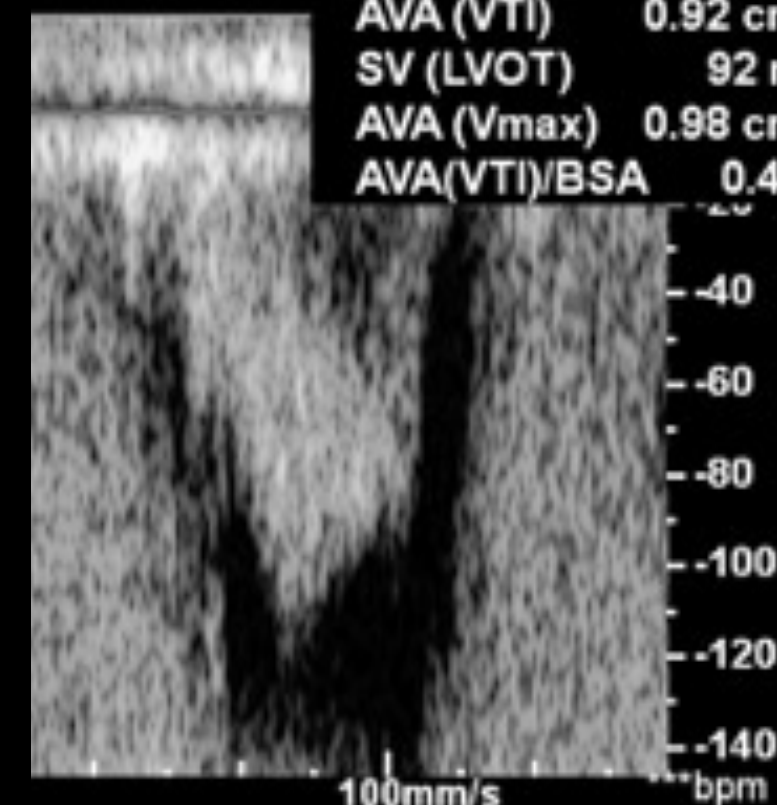
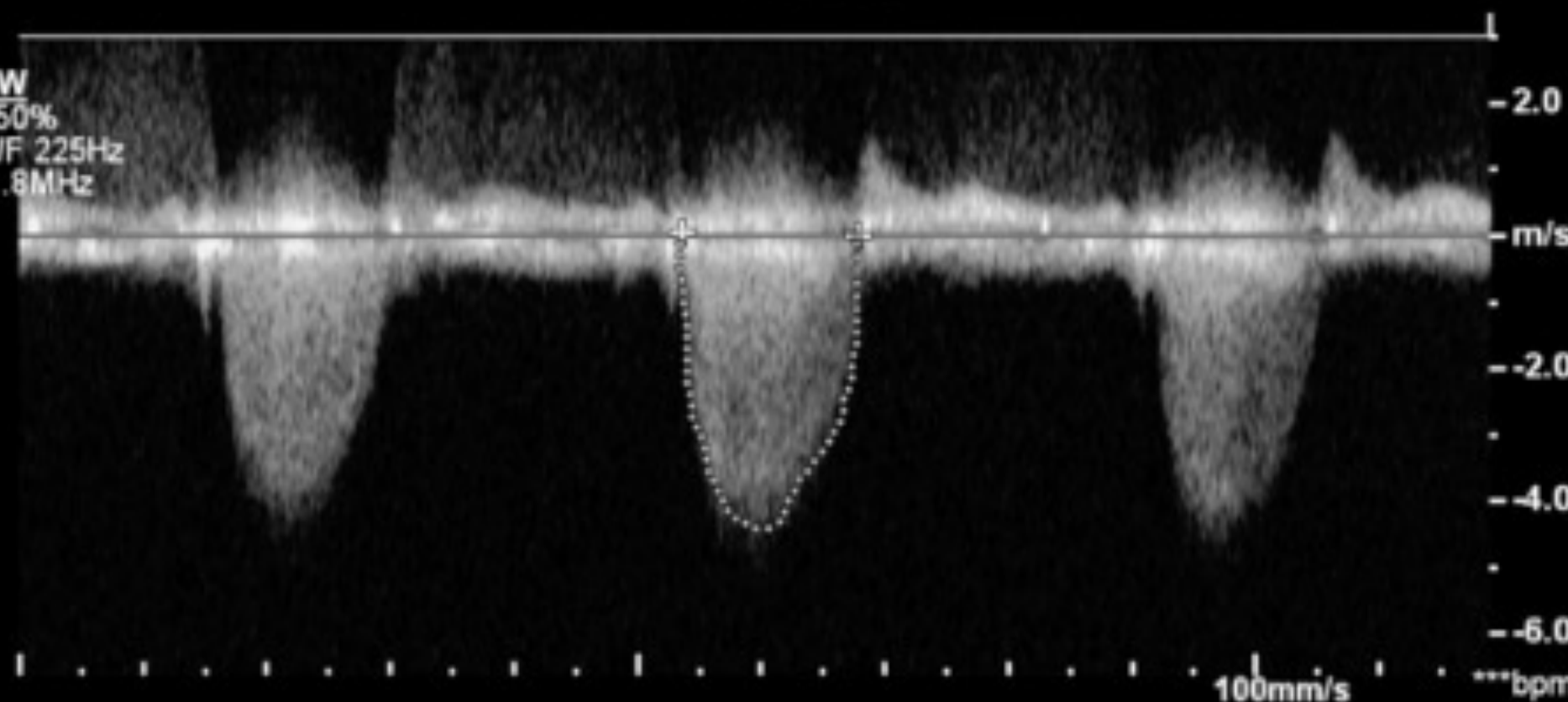
TIS0.5 MI 0.1

÷ AV VTI  
Vmax 444 cm/s  
Vmean 348 cm/s  
Max PG 79 mmHg  
Mean PG 52 mmHg  
VTI 100 cm

TIS1.3 MI 0.7

÷ LVOT VTI  
Vmax 114 cm/s  
Vmean 76.9 cm/s  
Max PG 5 mmHg  
Mean PG 3 mmHg  
VTI 24.2 cm  
  
AV VR 0.26  
AVA (VTI) 0.92 cm<sup>2</sup>  
SV (LVOT) 92 ml  
AVA (Vmax) 0.98 cm<sup>2</sup>  
AVA(VTI)/BSA 0.43

CW  
50%  
WF 225Hz  
1.8MHz



# Przypadek schyłkowej stenozy aortalnej

Adult Echo

S5-1

43Hz

19cm

2D

73%

C 50

P Low

HGen

1.6 3.2

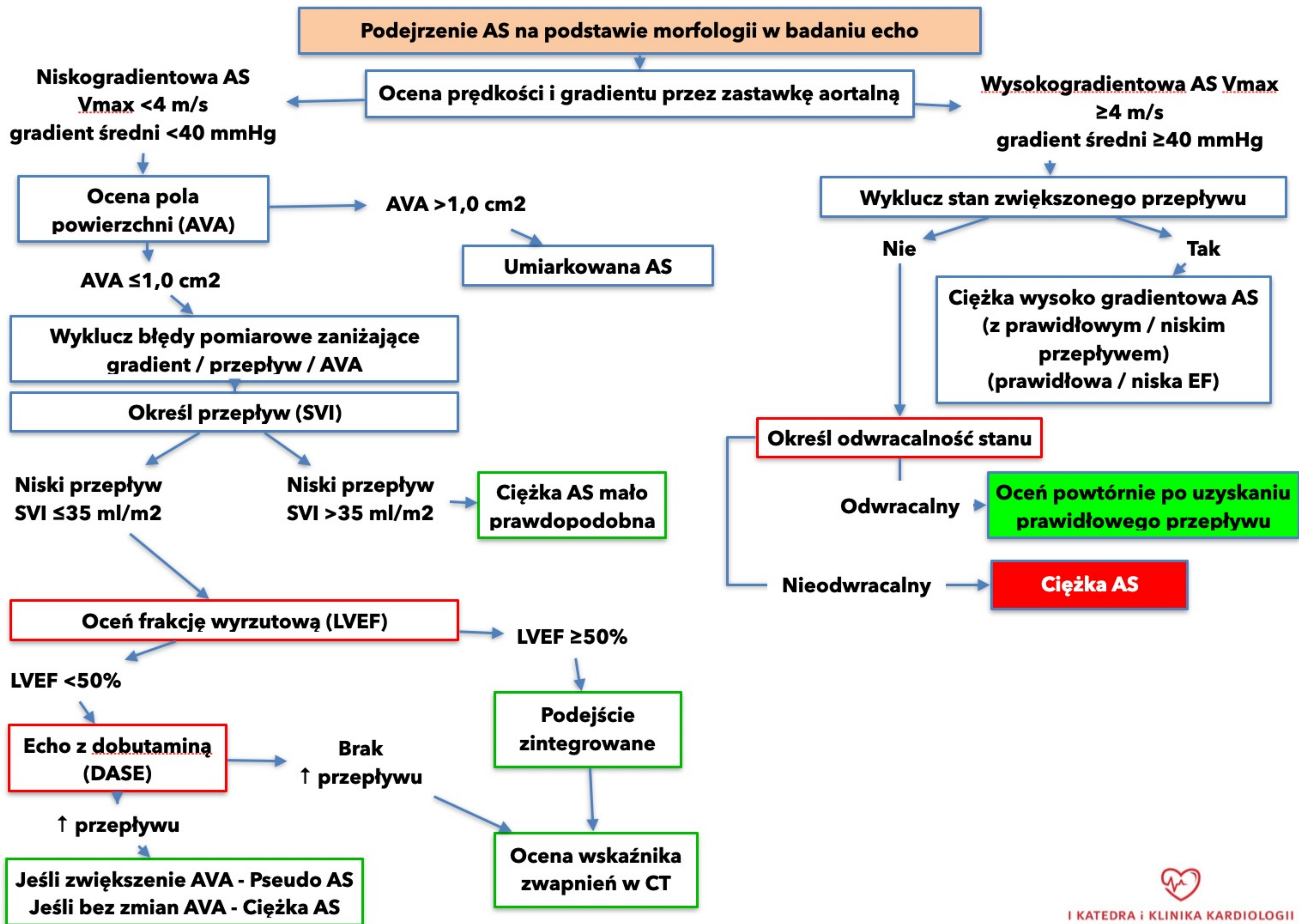
TIS0.6 MI 1.4

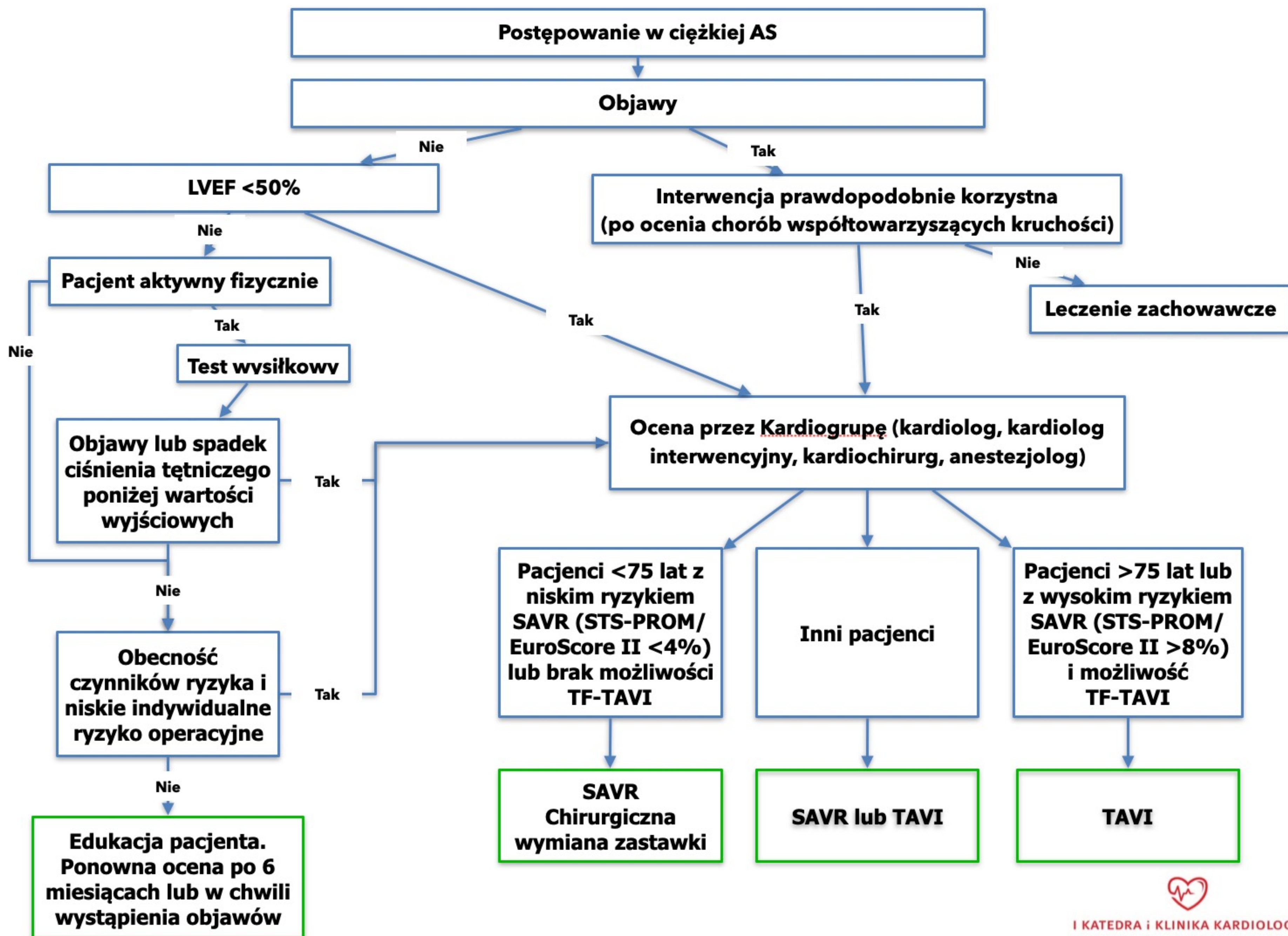
Przerost mięśnia lewej  
komory

Duże ograniczenie ruchomości  
zwapniałych płatków

\*\*\* bpm



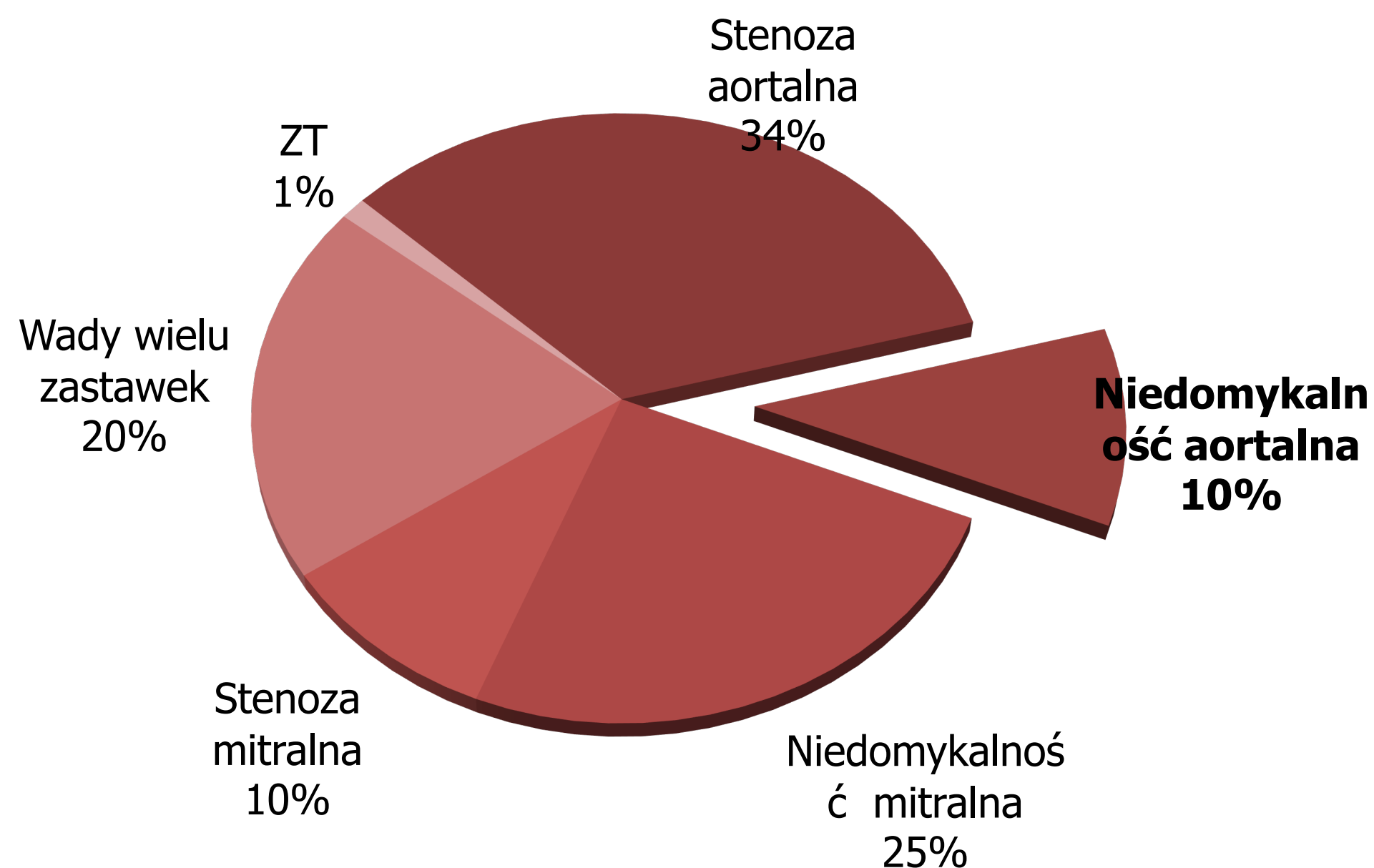




# Niedomykalność aortalna



# Epidemiologia



- >70 roku życia umiarkowaną/dużą AR stwierdza się u 2,2-2,3% populacji



# **Etiologia**

- **Niedomykalność aortalna powstaje wyniku jednego lub obu następujących elementów**
  - uszkodzenia płatków zastawki aortalnej
  - poszerzenie pierścienia aortalnego z lub bez poszerzenia aorty wstępującej



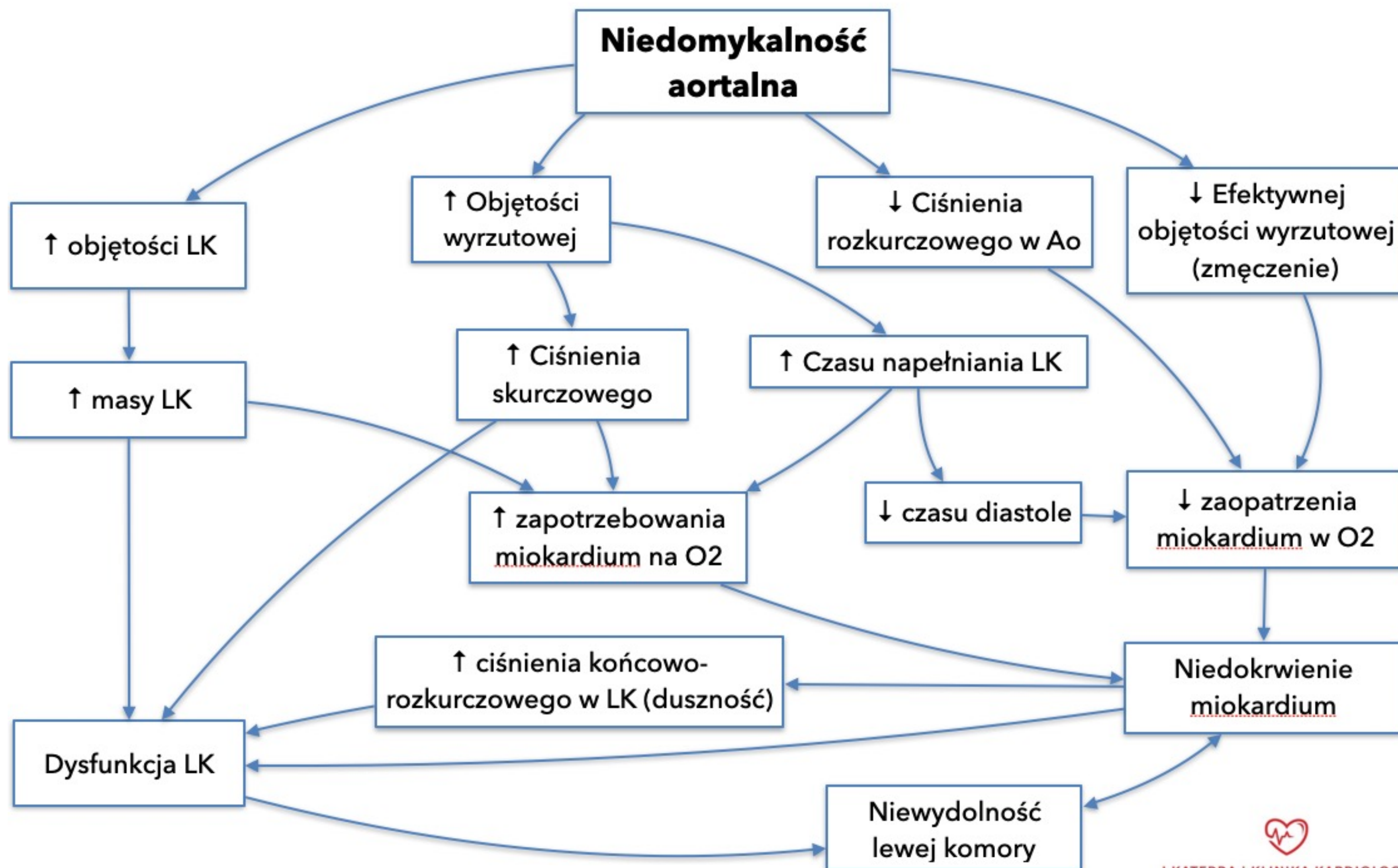
# Etiologia

1. **Zmiany strukturalne:** kalcyfikacja/zwyrodnienie ze zwapnieniami płatków aortalnych; degeneracyjne poszerzenie aorty
2. **Wrodzona:** zastawka dwupłatkowa
3. **Infekcyjne zapalenie wsierdza**
4. **Choroby tkanki łącznej:** zwyrodnienie śluzakowate zastawki aorty, zespół Marfana, wrodzona łamliwość kości, zespół Ehlersa i Danlosa
4. **Choroby zapalne:** choroba reumatyczna, RZS, ZZSK, zespół Reitera, ŁZS, nieswoiste zapalenia jelit
6. **Inne:** tętniak aorty wstępującej, nadciśnienie tętnicze, idiopatyczne rozszerzenie ujścia aorty, leki hamujące łąknienie, uraz klatki piersiowej



## Niedomykalność aortalna

# Patogeneza



# Objawy podmiotowe

1. Umiarkowana/łagodna wada przez wiele lat może pozostawać bezobjawowa
2. Objawy ciężkiej wady
  1. Dusznność wysiłkowa
  2. Dławica wysiłkowa



# Objawy przedmiotowe

1. **Szmer holodiastoliczny typu decrescendo,**  
najgłośniejszy przy prawym brzegu mostka
  - a. z nasileniem wady najlepiej koreluje czas trwania szmeru a nie jego natężenie
  - b. I ton dobrze słyszalny, składowa aortalna II tonu zmienna (wzmożenie w przypadku patologii aorty, ściszenie w przypadku patologii płatków)
2. Szmer Austina Flinta - turkot rozkurczowy powstały wskutek względnego zwężenia zastawki mitralnej przez strumień niedomykalności



# Objawy przedmiotowe

1. W przypadku ciężkiej niedomykalności:
  - a. kołysanie głowy w rytm serca - **objaw de Musseta**
  - b. tętno wysokie i chybkie (młota wodnego) **objaw Corriganana**
  - c. **objaw Traubego** (objaw strzału z pistoletu) skurczowy i rozkurczowy dźwięk nad tętnicą udową
  - d. **objaw Mullera** - pulsowanie języczka
  - e. **objaw Durozieza** - szmery skurczowy i rozkurczowy słyszalne dystalnie od miejsca kompresji tętnicy
2. Przesunięcie **uderzenia koniuszkowego** w lewo i do dołu
3. **Objaw Hila** Patologicznie duża różnica ciśnień pomiędzy pomiarem na tętnicy udowej i ramiennej (60-100 mmHg vs norma 10-20 mmHg)



## Niedomykalność aortalna

# Objawy w kolejnych etapach wady

| Etap | Definicja                        | Anatomia zastawki                                                                                 | Hemodynamika zastawki  | Konsekwencje hemodynamiczne | Objawy |
|------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|--------|
| A    | Ryzyko niedomykalności aortalnej | Zastawka dwupłatkowa; Sklerotyzacja zastawki; choroba części wstępującej Ao; gorączka reumatyczna | Śładowa niedomykalność | Brak                        | Brak   |



## Niedomykalność aortalna

# Objawy w kolejnych etapach wady

| Etap | Definicja                  | Anatomia zastawki                                                                                                                                         | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                                                                                                     | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                        | Objawy |
|------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| B    | Postępująca niedomykalność | Mała lub umiarkowana kalcyfikacja płatków zastawki dwu- lub trójpłatkowej. Poszerzone zatoki Valsalvy. Zmiany reumatyczne - sklejenie komisur. Wywiad IZW | Łagodna AR<br>Szerokość strumienia AR <25%, talia niedomykalności <0,3 cm, objętość fali AR <30 ml; ERO <0,1 cm <sup>2</sup><br>Umiarkowana AR<br>Łagodna AR<br>Szerokość strumienia AR 25-64%, talia niedomykalności 0,3-0,6 cm, objętość fali AR 30-59 ml; ERO 0,1-0,29 cm <sup>2</sup> | Prawidłowa funkcja lewej komory<br>Prawidłowa objętość lewej komory lub nieznaczne jej poszerzenie | Brak   |



## Niedomykalność aortalna

# Objawy w kolejnych etapach wady

| Etap | Definicja                                  | Anatomia zastawki                                                                                                                        | Hemodynamika zastawki                                                                                                       | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                                                                                                                                                 | Objawy                                     |
|------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| C    | Bezobjawowa ciężka niedomykalność aortalna | Kalcyfikacja płatków<br>Zastawka dwupłatkowa lub inna wada wrodzona.<br>Poszerzone zatoki Valsalvy.<br>Zmiany reumatyczne.<br>Wywiad IZW | Ciężka AR<br>Szerokość strumienia AR >65%, talia niedomykalności >0,6 cm, objętość fali AR >60 ml; ERO <0,3 cm <sup>2</sup> | C1. Prawidłowa frakcja wyrzutowa LK ( $\geq 50\%$ ) z łagodnie/umiarkowanymi poszerzoną Lewą komorą (LVESD $\leq 50$ mm)<br>C2. Obniżona frakcja wyrzutowa LK (<50%) z istotnie poszerzoną Lewą komorą (LVESD >50mm / 25mm/m <sup>2</sup> ) | Brak<br>Test wysiłkowy może ujawnić objawy |



## Niedomykalność aortalna

# Objawy w kolejnych etapach wady

| Etap | Definicja                                    | Anatomia zastawki                                                                                                                        | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                          | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                                                                                                     | Objawy                                                     |
|------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| D    | Objawowa ciężka niedomykalność aortalna (AR) | Kalcyfikacja płatków<br>Zastawka dwupłatkowa lub inna wada wrodzona.<br>Poszerzone zatoki Valsalvy.<br>Zmiany reumatyczne.<br>Wywiad IZW | Ciężka AR<br>Szerokość strumienia AR >65%, talia niedomykalności >0,6 cm, objętość fali AR >60 ml; ERO <0,3 cm <sup>2</sup><br>Holodiastoliczny przepływ wsteczny w Ao<br>zstępującej/brzuszej | Objawowa ciężka AR z prawidłową frakcją wyrzutową LVEF >=50%); łagodnie lub umiarkowanie obniżoną LVEF 40-50% lub z ciężką dysfunkcją LV <40%.<br>Umiarkowana lub ciężka rozstrzeń lewej komory | Duszność wysiłkowa lub dławica, objawy niewydolności serca |

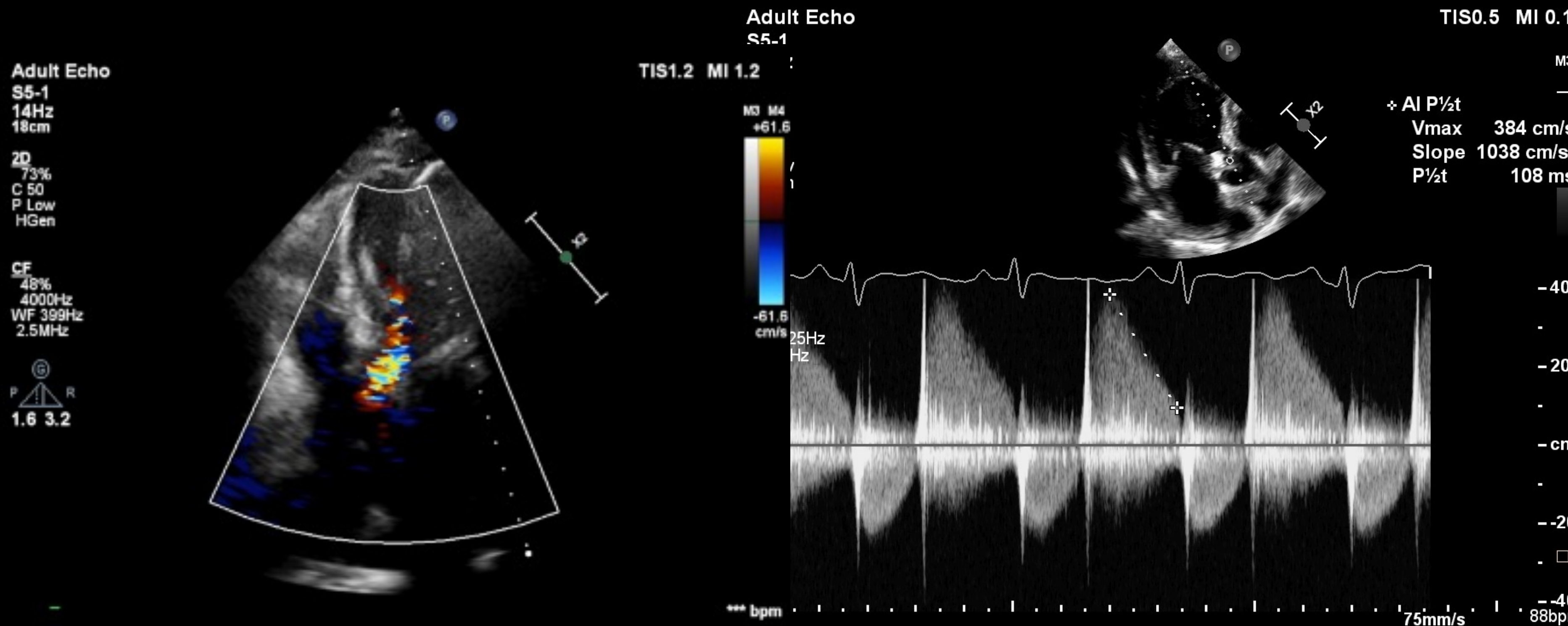


# Diagnostyka niedomykalności aortalnej

- **Echokardiografia** - podstawowa technika diagnostyczna pozwalająca na jakościową i ilościową ocenę wady i jej powikłań
- **Rezonans magnetyczny/tomografia komputerowa** - w większości przypadków znaczenie pomocnicze w diagnostyce samej wady, ale duże dla oceny jej powikłań sercowych i naczyniowych

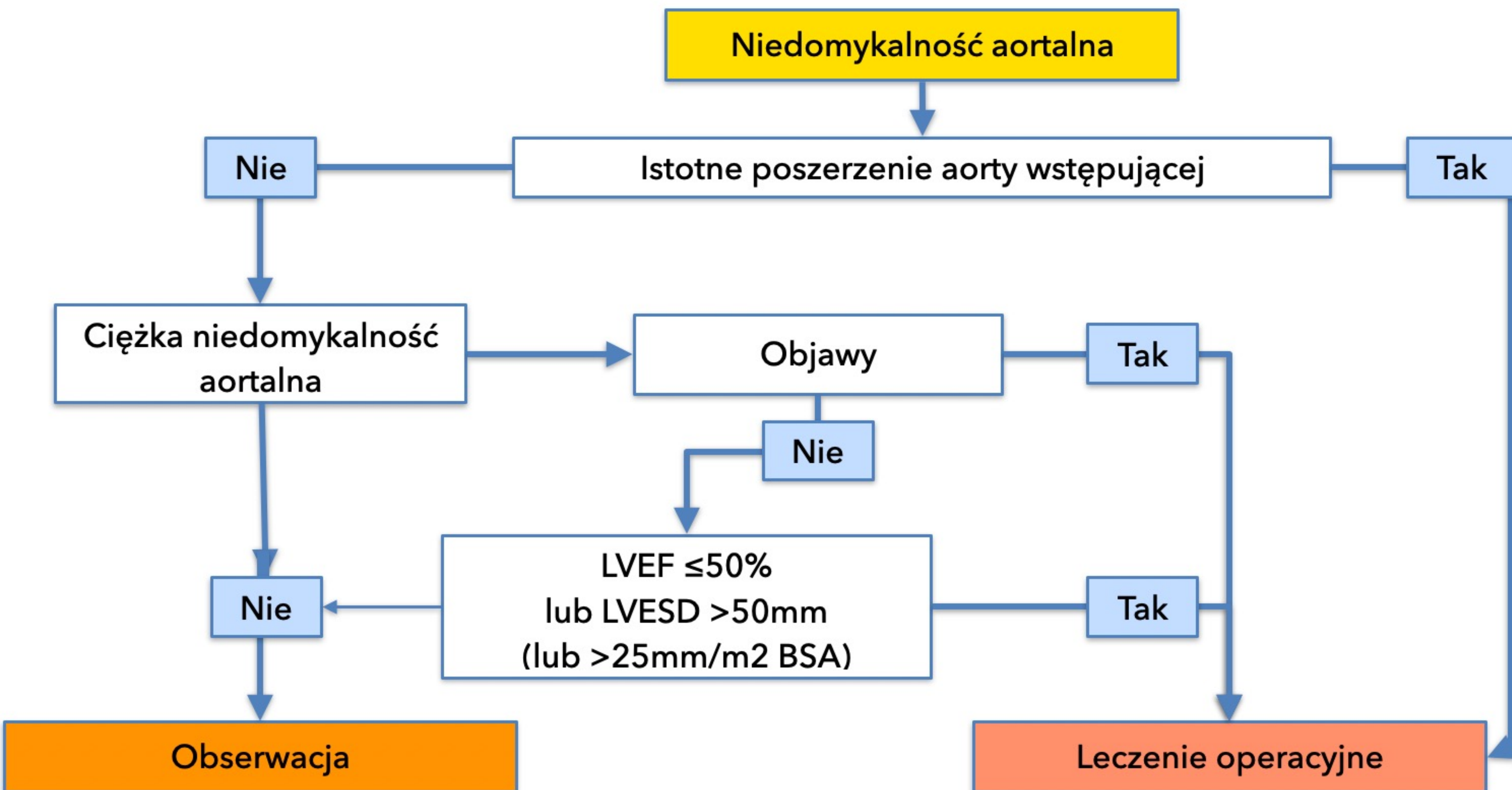


# Przypadek ciężkiej niedomykalności aortalnej w przebiegu infekcyjnego zapalenia wsierdza



## Niedomykalność aortalna

# Postępowanie



# Terapia

- 1. Leczenie farmakologiczne (znaczenie tylko pomocnicze):**
  - inhibitory enzymu konwertującego (ACEI)**
  - antagoniści wapnia (dihydropirydynowe)**
  - diuretyki**
  - beta-adrenolityki**
- 2. Wymiana zastawki aortalnej (AVR)**



# Przebieg naturalny i rokowanie

## 1. Chorzy bezobjawowi i z prawidłową funkcją LV:

- wystąpienie objawów i (lub) dysfunkcji LV  $< 6\%/rok$
- wystąpienie bezobjawowej dysfunkcji LV  $< 3,5\%/rok$
- nagły zgon sercowy  $< 0,2\%/rok$

## 2. Chorzy objawowi:

- śmiertelność  $> 10\%/rok$



# Zastawka mitralna

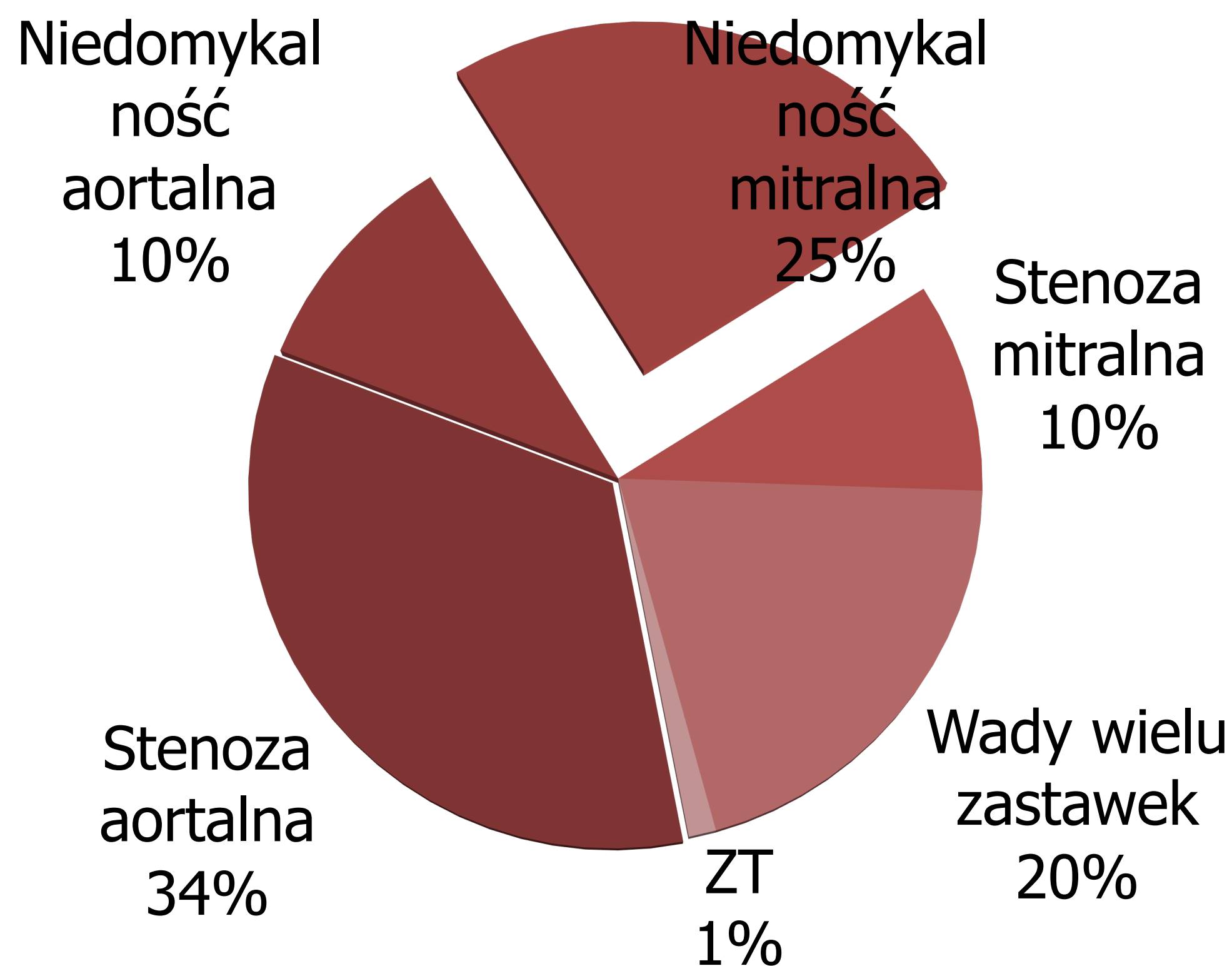


# Niedomykalność mitralna



# Epidemiologia

- Łagodna niedomykalność stwierdzana jest u ~20% populacji



Niedomykalność mitralna

# Podział

Ostra ————— Przewlekła

Niedomykalność mitralna

Organiczna ————— Czynnościowa

niedokrwienna ————— nieniedokrwienna



# Etiologia

- **Przyczyny niedomykalności przewlekłej**

- Choroba reumatyczna
- Niedobór włókien elastycznych (FED)
- Zwapnienie pierścienia mitralnego i zmiany zwyrodnieniowe płatków
- Zespół Marfana, Ehlersa Danlosa
- Infekcyjne zapalenie wsierdza

- Choroby układowe tkanki łącznej
- Kardiomiopatie
- Choroby spichrzeniowe
- Jatrogenne
- Wrodzone



# **Etiologia**

- **Przyczyny niedomykalności ostrej**

- Zmiany płatków
  - Infekcyjne zapalenie wsierdza
  - Uraz płatków
- **Pęknięcie nici ścięgnistych**
  - Idiopatyczne
  - Zwrodnienie śluzakowate
  - IZW
  - Ostra gorączka reumatyczna
  - Uraz

- **Choroby mięśni brodawkowatych**

- Choroba wieńcowa
- Ostra rozstrzeń lewej komory
- Uraz

- **Choroby pierścienia zastawki**

- Infekcyjne zapalenie wsierdza
- Uraz



Niedomykalność mitralna

# Podział niedomykalności

## Typ I

Definicja:

Poszerzenie pierścienia mitralnego

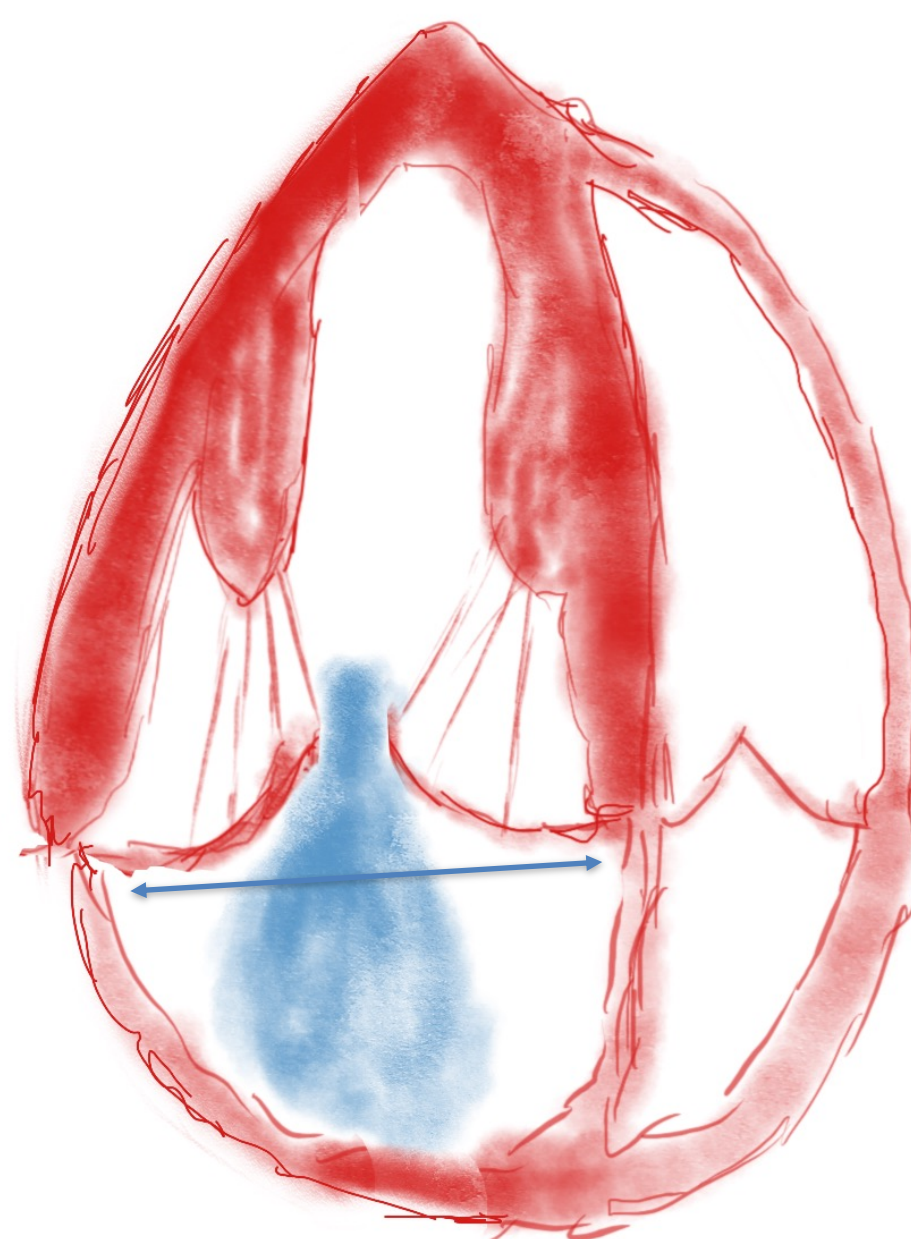
Perforacja płatków

Kardiomiopatia niedokrwienna

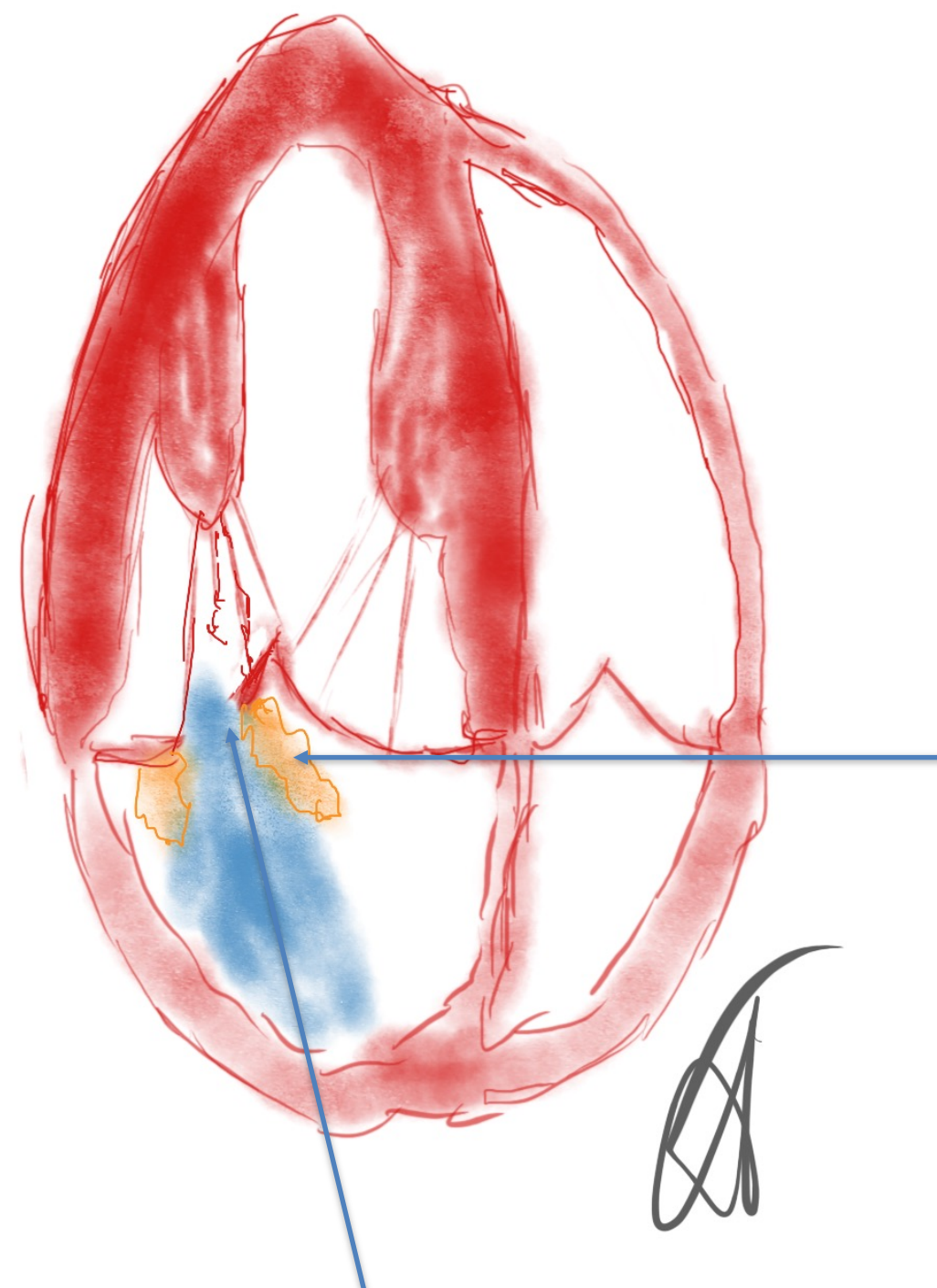
Kardiomiopatia rozstrzeniowa

Wrodzone

Infekcyjne zapalenie wsierdza



Poszerzenie  
pierścienia mitralnego



Wegetacje  
bakteryjne

Perforacja płatków



Niedomykalność mitralna

# Podział niedomykalności

## Typ II

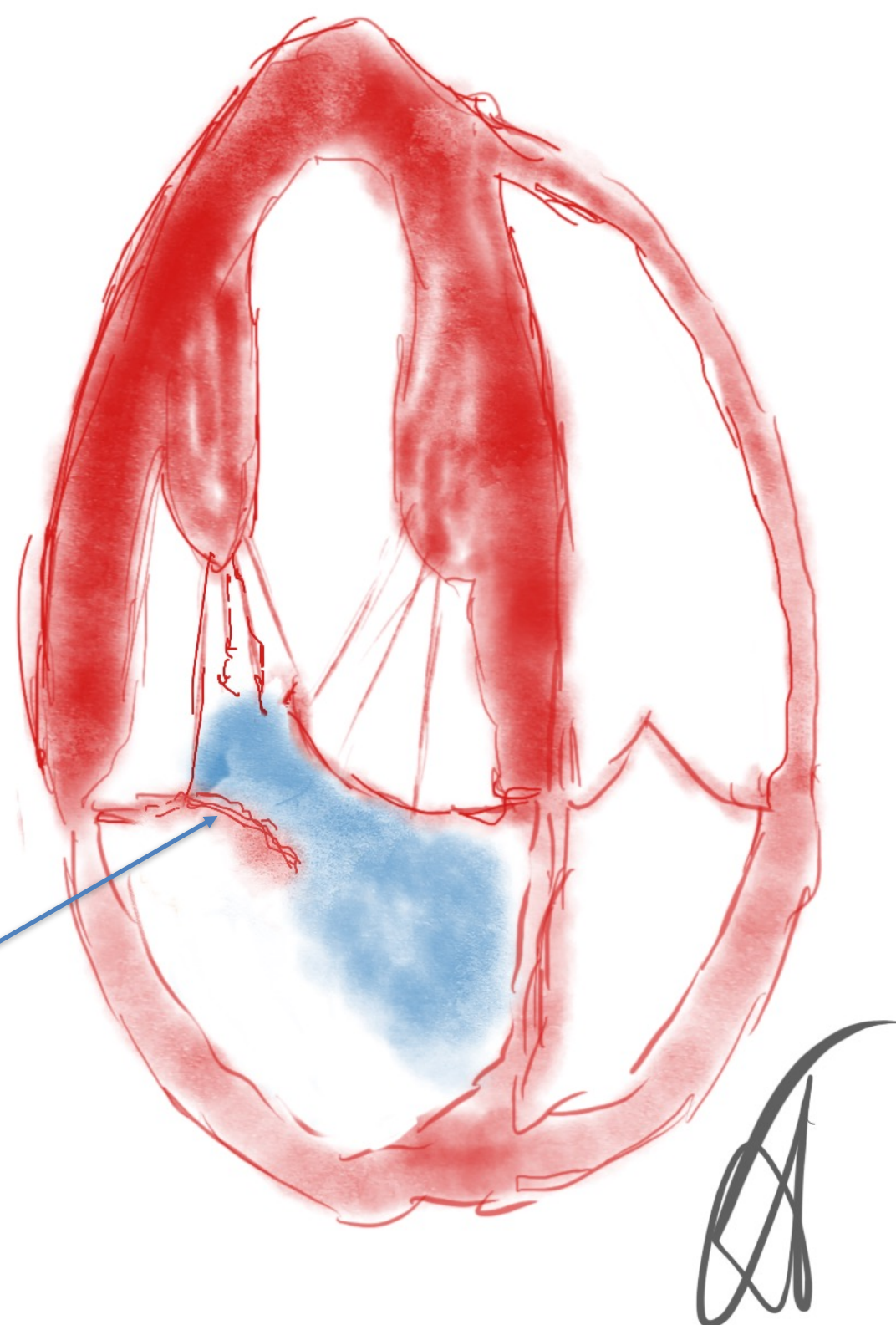
Definicja:

Nadmierny ruch płatków

*Degeneracja*

*Zespół Marfana,*

*typowy i nietypowy zespół Barlowa*



Wypadanie tylnego  
płatką mitralnego



Niedomykalność mitralna

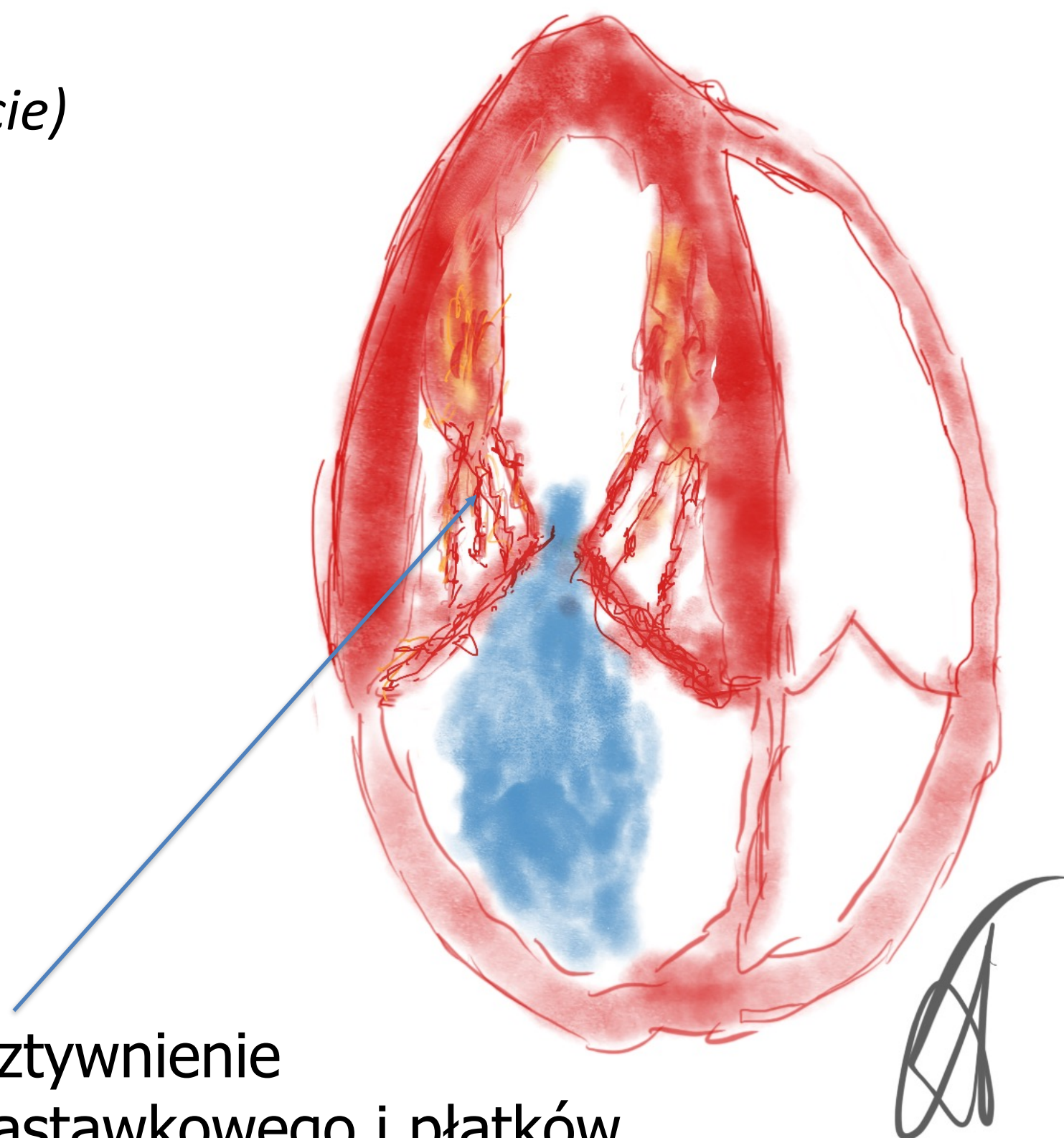
# Podział niedomykalności

## Typ IIIA

Definicja:

*Restrykcja płatków  
(restrykcyjne otwarcie)*

*Choroba reumatyczna,  
rakowiak  
toczeń*



Skrócenie, usztywnienie  
aparatu podzastawkowego i płatków



Niedomykalność mitralna

# Podział niedomykalności

**Typ IIIB**

**Definicja:**

Restrykcja płatków  
(restrykcyjne zamknięcie)

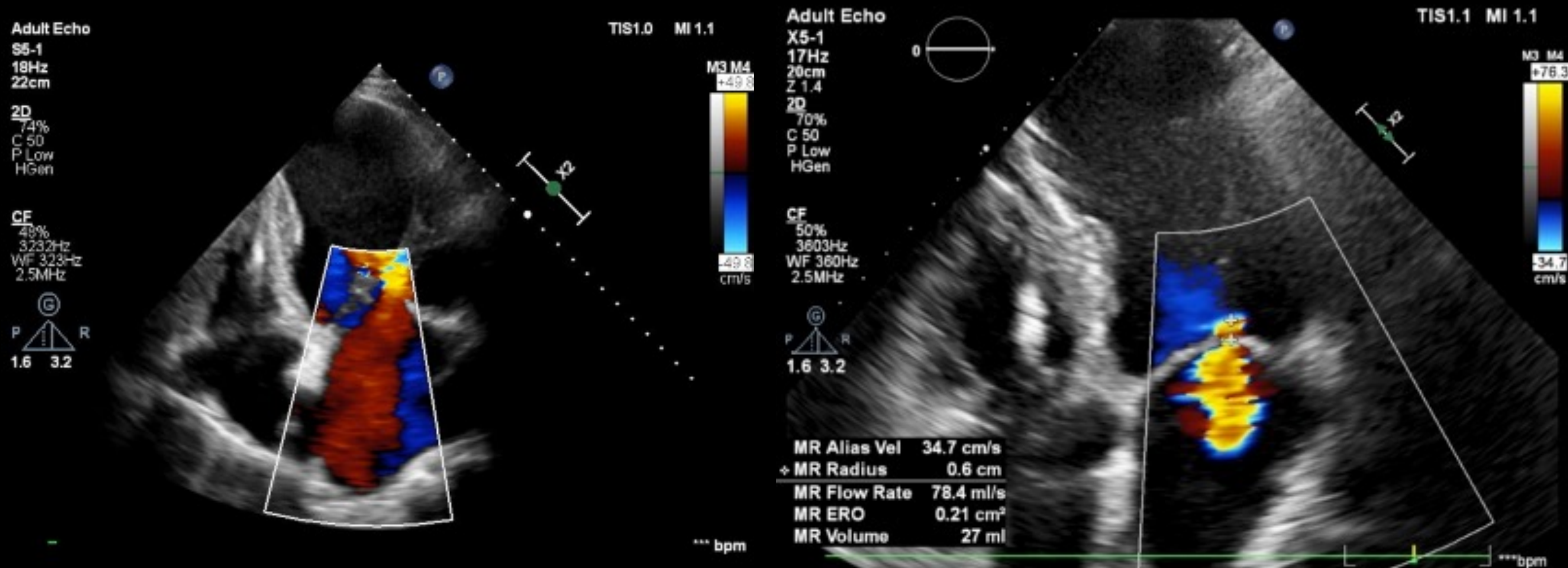
*Kardiomiopatia nedorwienna  
(pozawałowa)*

*Kardiomiopatia rozstrzeniowa*

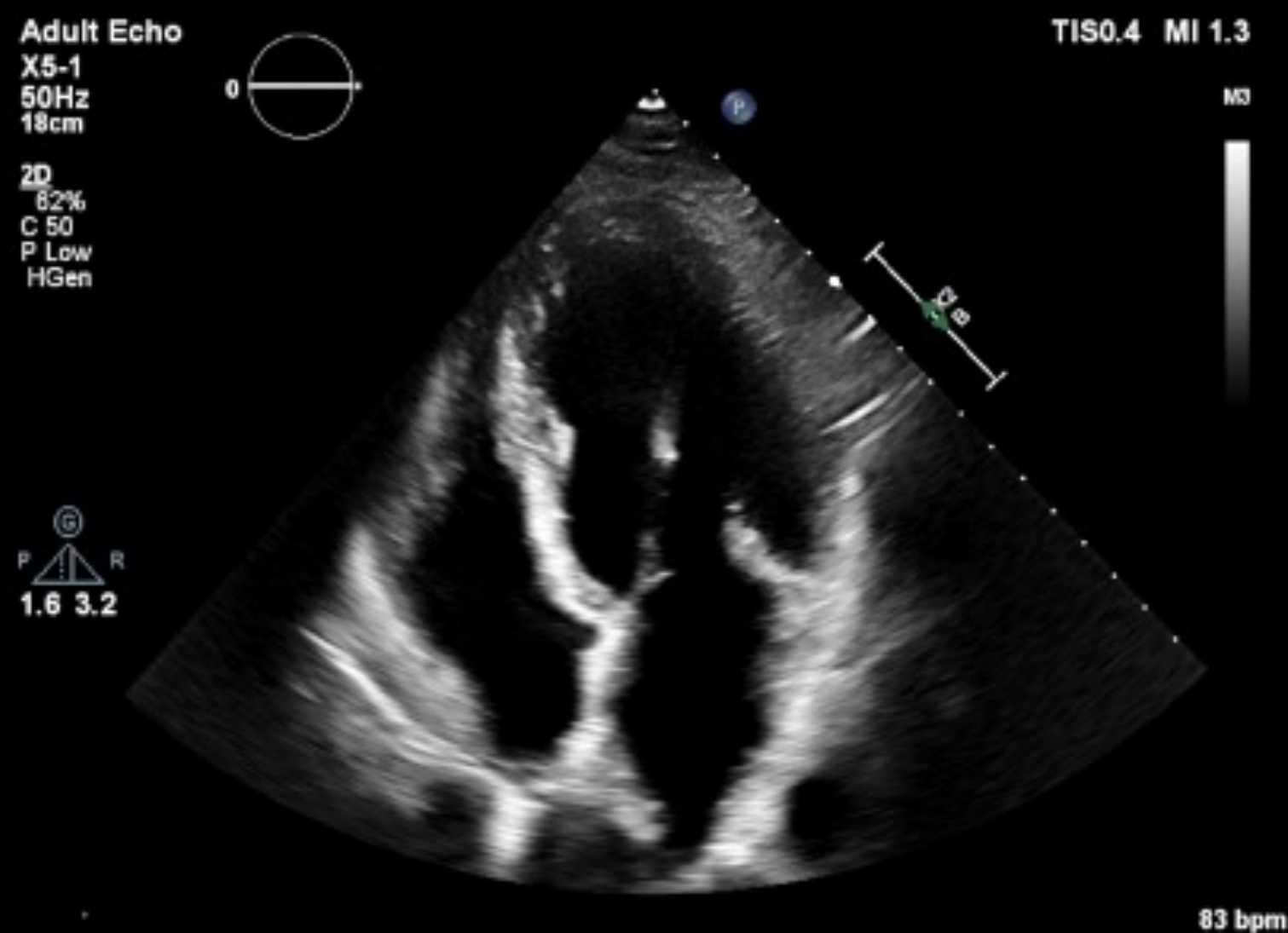
Zmiana kształtu lewej  
komory powoduje  
pociąganie aparatu pod  
zastawkowego  
i uniemożliwia zamknięcie  
zastawki



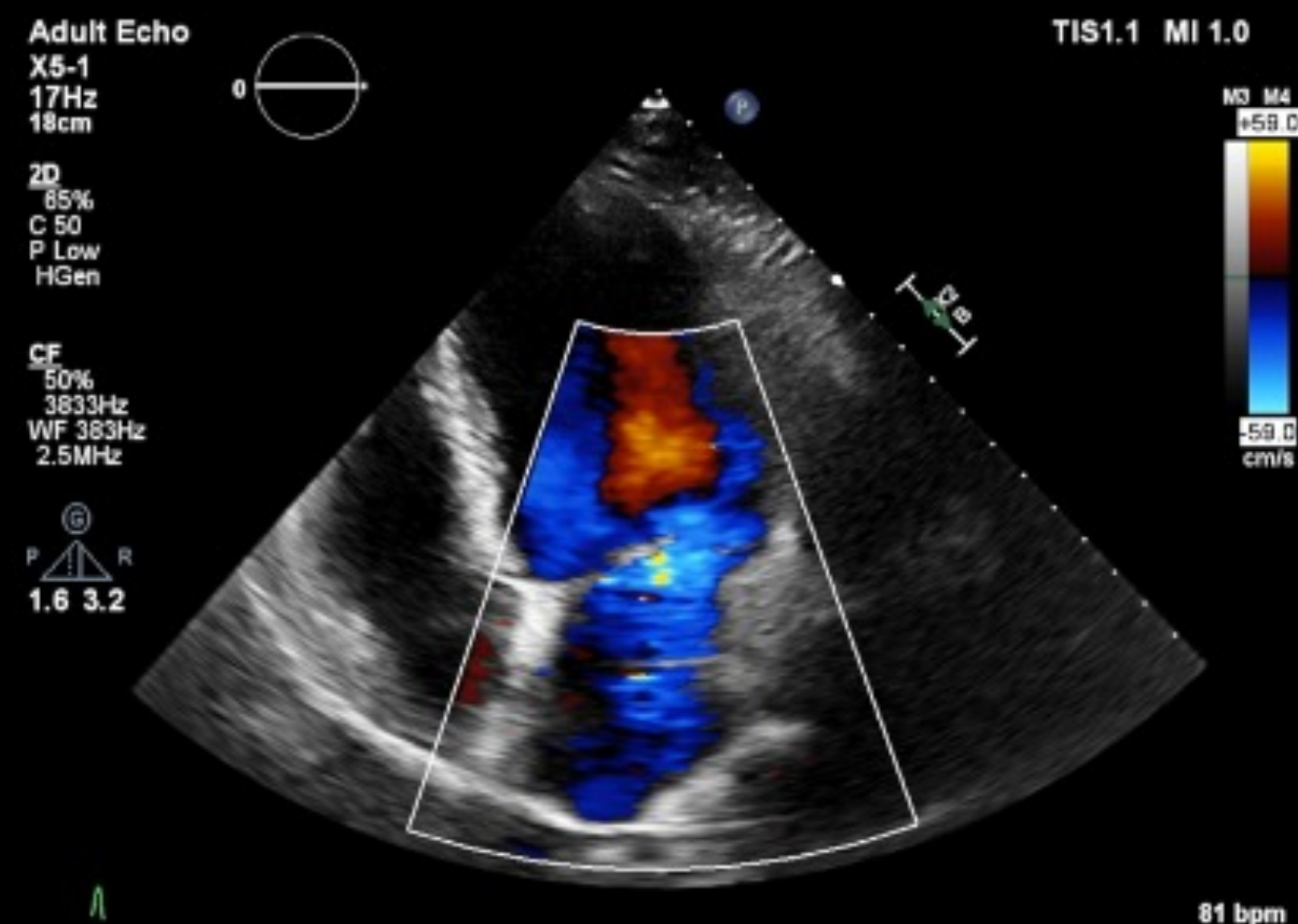
# Obraz echokardiograficzny funkcjonalnej niedomykalności mitralnej



# Obraz echokardiograficzny organicznej niedomykalności mitralnej



ocena wielkości LA  
ocena wielkości i czynności LV i RV  
ocena funkcji aparatu mitralnego  
ocena mechanizmu powstawania wady,



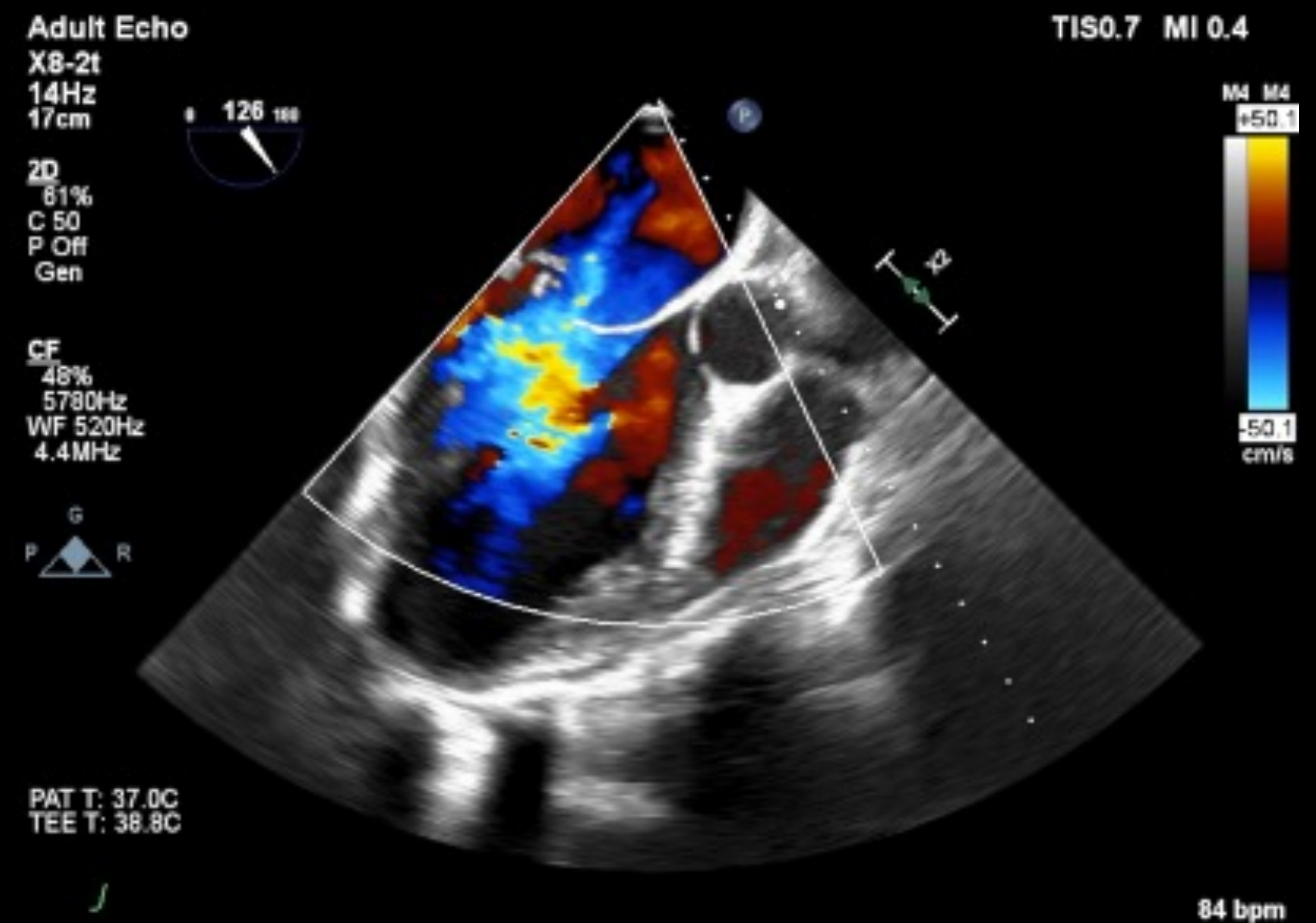
ocena ilościowa i jakościowa wielkości fali zwrotnej  
ocena następstw hemodynamicznych,  
ocena po wymianie zastawki



# Obraz echokardiograficzny organicznej niedomykalności mitralnej



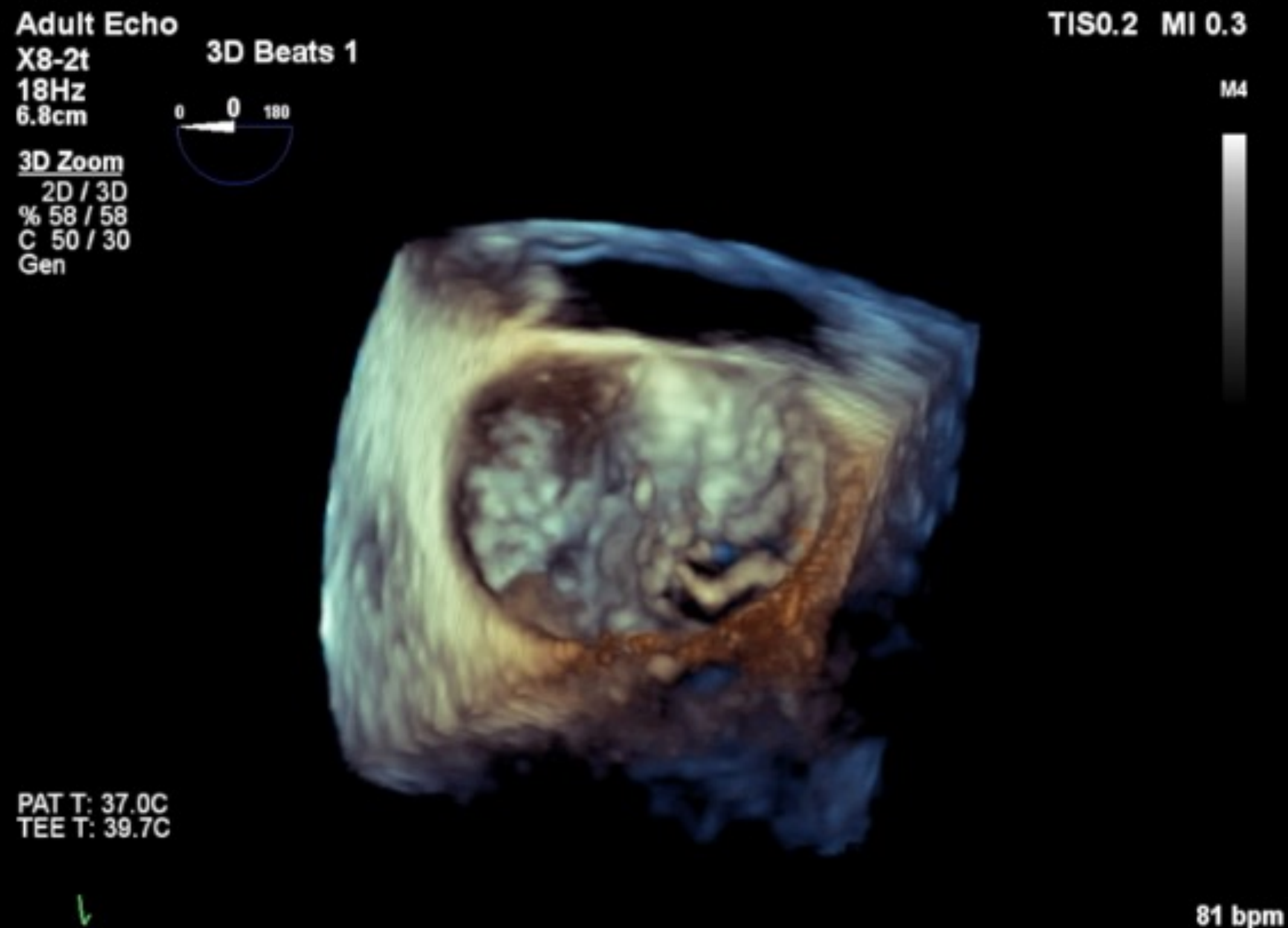
ocena wielkości LA  
ocena wielkości i czynności LV i RV  
ocena funkcji aparatu mitralnego  
ocena mechanizmu powstawania wady,



ocena ilościowa i jakościowa  
wielkości fali zwrotnej  
ocena następstw  
hemodynamicznych,  
ocena po wymianie zastawki



# Obraz echokardiograficzny organicznej niedomykalności mitralnej



# Niedomykalność mitralna

## Echokardiograficzne różnice pomiędzy niedomykalnością mitralną organiczną (pierwotną) a funkcjonalną (wtórną)

|                                                  | Pierwotna                                                                                           | Wtórna                                                                                              |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Morfologia                                       | Wypadanie płatków, zerwany mięsień, duża retrakcja płatków, duża perforacja                         | Normalne ale mocno napięte płatki, brak koaptacji płatków                                           |
| Fala niedomykalności                             | Duża fala centralna (>50% lewego przedsionka) lub ekscentryczna fala przyścienna o różnej wielkości | Duża fala centralna (>50% lewego przedsionka) lub ekscentryczna fala przyścienna o różnej wielkości |
| Konwergencja przepływu                           | Duża w ciągu Systole                                                                                | Duża w ciągu Systole                                                                                |
| Kształt rejestracji przepływu w doplerze ciągłym | Holosystoliczny / gęsty / trójkątny                                                                 | Holosystoliczny / gęsty / trójkątny                                                                 |
| Talia niedomykalności (mm)                       | ≥7 (≥8 mm w rejestracji dwupłaszczyznowej)                                                          | ≥7 (≥8 mm w rejestracji dwupłaszczyznowej)                                                          |
| Przepływ wsteczny w żyłach płucnych              | Systoliczny, zwrotny                                                                                | Systoliczny, zwrotny                                                                                |
| Napływ mitralny                                  | Dominacja fali E (>1,2 m/s)                                                                         | Dominacja fali E (>1,2 m/s)                                                                         |
| VTI mitralny/aortalny                            | >1,4                                                                                                | >1,4                                                                                                |
| ERO (PISA 2D (mm <sup>2</sup> ))                 | ≥40 mm <sup>2</sup>                                                                                 | ≥40 mm <sup>2</sup> (jeśli eliptyczne ≥30 mm <sup>2</sup> )                                         |
| Objętość nieodmykalności                         | ≥60 ml                                                                                              | ≥60 ml (jeśli eliptyczne ≥45 mm <sup>2</sup> )                                                      |
| Frakcja niedomykalności (%)                      | ≥50%                                                                                                | ≥50%                                                                                                |
| Lewa komora                                      | Poszerzone (ESD ≥40 mm)                                                                             | Poszerzone                                                                                          |
| Lewy przedsionek                                 | Poszerzony (wymiar ≥55 mm lub ≥60 ml/m <sup>2</sup> )                                               | Poszerzone                                                                                          |



## Niedomykalność mitralna

# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                           | Anatomia zastawki                                                                                                                           | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                     | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                           | Objawy |
|------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| A    | Ryzyko niedomykalności mitralnej    | Łagodne wypadanie płatków z zachowaną koaptacją<br>Łagodne pogrubienie płatków z ich niewielką restrykcją                                   | Brak strumienia niedomykalności, lub fala <20% powierzchni LP,<br>Talia niedomykalności <0,3cm                                                                                            | Brak                                                                                                                  | Brak   |
| B    | Postępująca niedomykalność mitralna | Duże wypadanie płatków z zachowaną koaptacją<br>Zmiany reumatyczne z restrykcją<br>pogrubiałych płatków.<br>Restrykcją.<br>Wcześniejsze IZW | Centralny strumień zajmujący 20-40% powierzchni LP.<br>Talia niedomykalności <0,7 cm<br>Objętość niedomykalności <60 ml<br>Efektywne pole ujścia niedomykalności ERO <0,4 cm <sup>2</sup> | Małe powiększenie lewego przedsionka<br><br>Bez powiększenia lewej komory<br><br>Normalne ciśnienie w łożysku płucnym | Brak   |



## Niedomykalność mitralna

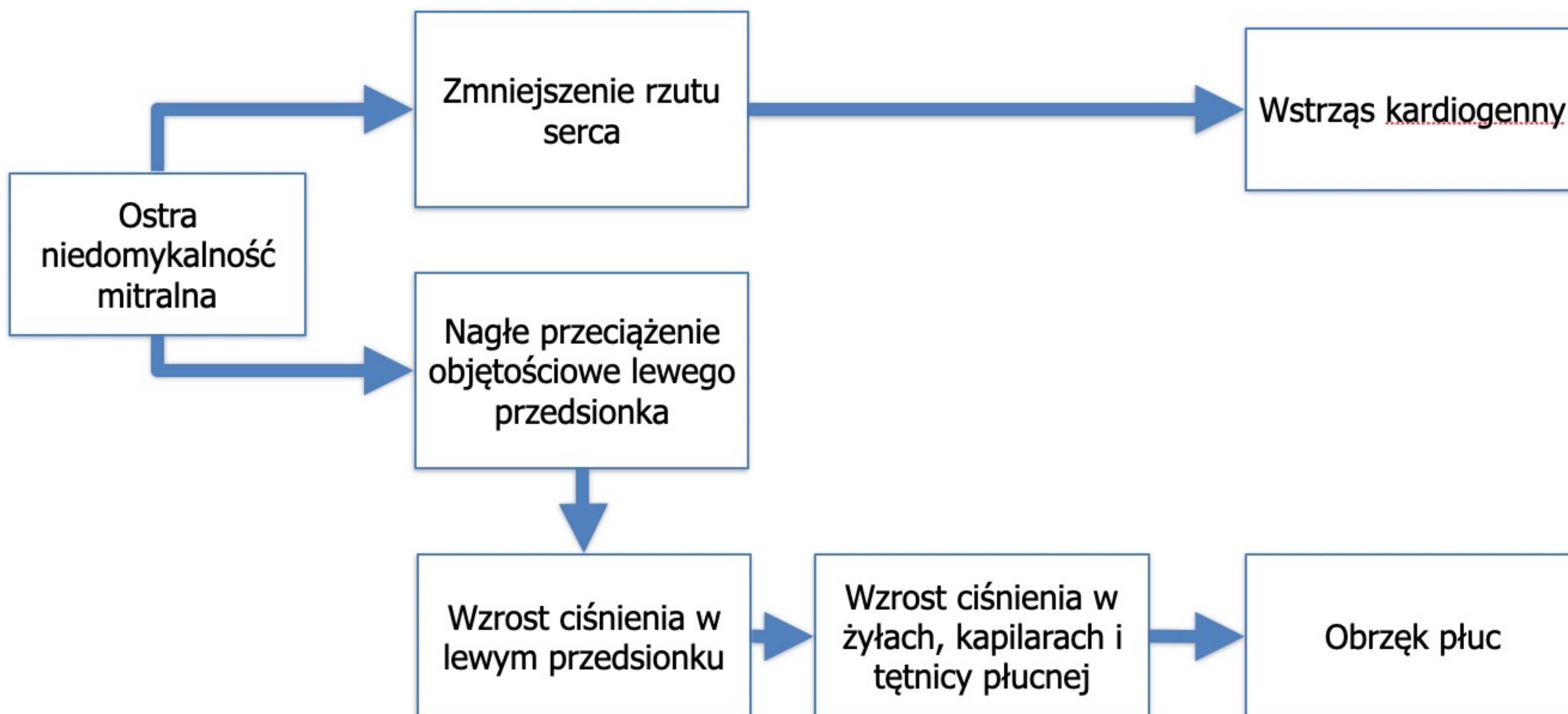
# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                                  | Anatomia zastawki                                                                                                                                                                | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                       | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                                                                                         | Objawy                                               |
|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| C    | Bezobjawowa ciężka niedomykalność mitralna | Łagodne wypadanie płatków z zachowaną koaptacją<br>Łagodne pogrubienie płatków z ich niewielką restrykcją                                                                        | Centralny strumień zajmujący 20-40% powierzchni LP.<br>Talia niedomykalności $\geq 0,7$ cm<br>Objętość niedomykalności $\geq 60$ ml<br>Efektywne pole ujścia niedomykalności ERO $\geq 0,4$ cm <sup>2</sup> | Umiarkowane lub duże poszerzenie LA i LK<br>Może być obecne nadciśnienie płucne w spoczynku i/lub w wysiłku<br>C1. EF > 60% i LVEDD < 40mm<br>C2. EF $\leq$ 60% i LVEDD $\geq$ 40mm | Brak                                                 |
| D    | Objawowa ciężka niedomykalność mitralna    | Duże wypadanie płatków z ubytkiem koaptacji<br>Zmiany reumatyczne z restrykcją płatków i brakiem dużym koaptacji. Restrykcją. Wcześniejsze IZW. Poradiacyjne uszkodzenie płatków | Centralny strumień zajmujący 20-40% powierzchni LP.<br>Talia niedomykalności $\geq 0,7$ cm<br>Objętość niedomykalności $\geq 60$ ml<br>Efektywne pole ujścia niedomykalności ERO $\geq 0,4$ cm <sup>2</sup> | Umiarkowane lub duże poszerzenie LA i LK<br>Obecne nadciśnienie płucne                                                                                                              | Zmniejszona tolerancja wysiłku<br>Duszność wysiłkowa |



Niedomykalność mitralna

# Patofizjologia ostrej wady



## Niedomykalność mitralna

# Patofizjologia przewlekłej wady

stopniowe przeciążenie objętościowe lewej komory i lewego przedsionka -> kompensacyjny ekscentryczny przerost LV - > ↑ objętość końcoworozkurczowej i masy LV-> ↑ podatności LV i LA (co zapobiega ↑ ciśnienia w łóżysku płucnym).

### Faza wyrównanej

↑ objętości LV i zachowany efektywny rzut serca; ponadto EF utrzymuje się w granicach normy (dzięki ↓ obciążenia następczego)

### Faza niewyrównanej

↑ objętość końcoworozkurczowa,  
↑ ciśnienie końcoworozkurczowe LV,  
↓ objętości wyrzutowej i EF

Obukomorowa niewydolność serca



Niedomykalność mitralna

# Objawy podmiotowe

- **Przewlekła NM**

- kołatanie serca
  - rozstrzeń lewego przedsionka
  - migotanie przedsionków
- męczliwość i osłabienie zwłaszcza podczas wysiłku
- duszność, duszność nocna
- rzadziej:
  - powikłania zatorowe, częściej IZW



Niedomykalność mitralna

# Objawy podmiotowe

- **Ostra**

objawy szybko narastającej niewydolności lewej komory

obrzęk płuc

szybko narastające objawy niewydolności prawej komory



# Objawy przedmiotowe

- **Przewlekła niedomykalność mitralna**
- holosystoliczny szmer, najlepiej słyszalny na koniuszku, promieniujący do pachy i okolicy lewej łopatki
  - głośność szmeru nie jest wykładnikiem stopnia niedomykalności !!
- I ton serca cichy
- III ton serca
  - w zaawansowanej niedomykalności – krótki szmer rozkurczowy po III tonie
- objawy zastoju w krążeniu małym: trzeszczenia u podstawy płuc
- objawy niewydolności obukomorowej: wodobrzusze, obrzęki



# Objawy przedmiotowe

- **Ostra niedomykalność mitralna**
  - szmer holosystoliczny z dużym obszarem promieniowania wzdłuż lewego brzegu mostka i do podstawy serca
  - I ton może być prawidłowy
  - III, IV ton serca
  - objawy obrzęku płuc
- **W ciężkiej ostrej niedomykalności szmer może być niesłyszalny!!!**



# Badania dodatkowe

- Echokardiografia
  - kluczowe znaczenie diagnostyczne.
  - pozwala na ocenę jakościową i ilościową wady serca i jej powikłań
- Rezonans magnetyczny
  - tylko w wybranych przypadkach, np. ocena stopnia zwłóknienia miokardium w ciężkiej, przewlekłej niedomykalności mitralnej
- Inne techniki: tomografia komputerowa, SPECT, PET w zależności od przypadku



# Leczenie ostrej wady

- Stabilizacja hemodynamiczna
  - Zmniejszenie obciążenia następczego: nitroprusydek sodu, ACE-inhibitory
  - W zespole małego rzutu: aminy katecholowe, kontrapulsacja wewnątrzaortalna
  - W IZW: antybiotykoterapia, leczenie operacyjne
- **Szybki zabieg operacyjny**
  - Kardiochirurgiczny
  - Przezskórny (początkowe doświadczenia)



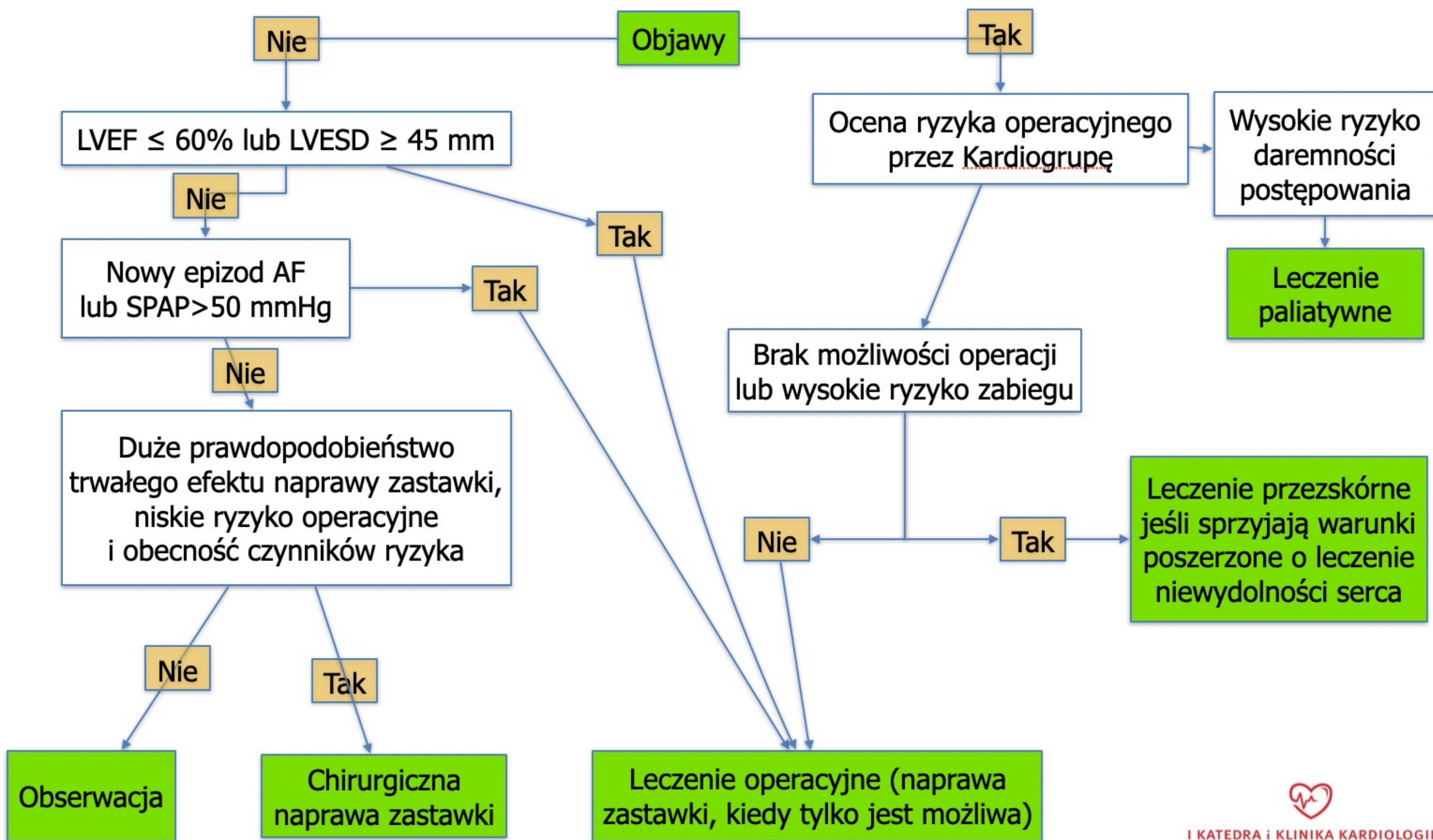
# Leczenie wady przewlekłej

- **Leczenie zachowawcze**
  - inhibitory konwertazy angiotensyny, diuretyki
  - leki betaadrenolityczne, digoksyna, antagoniści wapnia
  - W przypadku migotania przedsionków
    - leczenie przeciwzakrzepowe
  - Profilaktyka antybiotykowa
- **Leczenie zabiegowe**



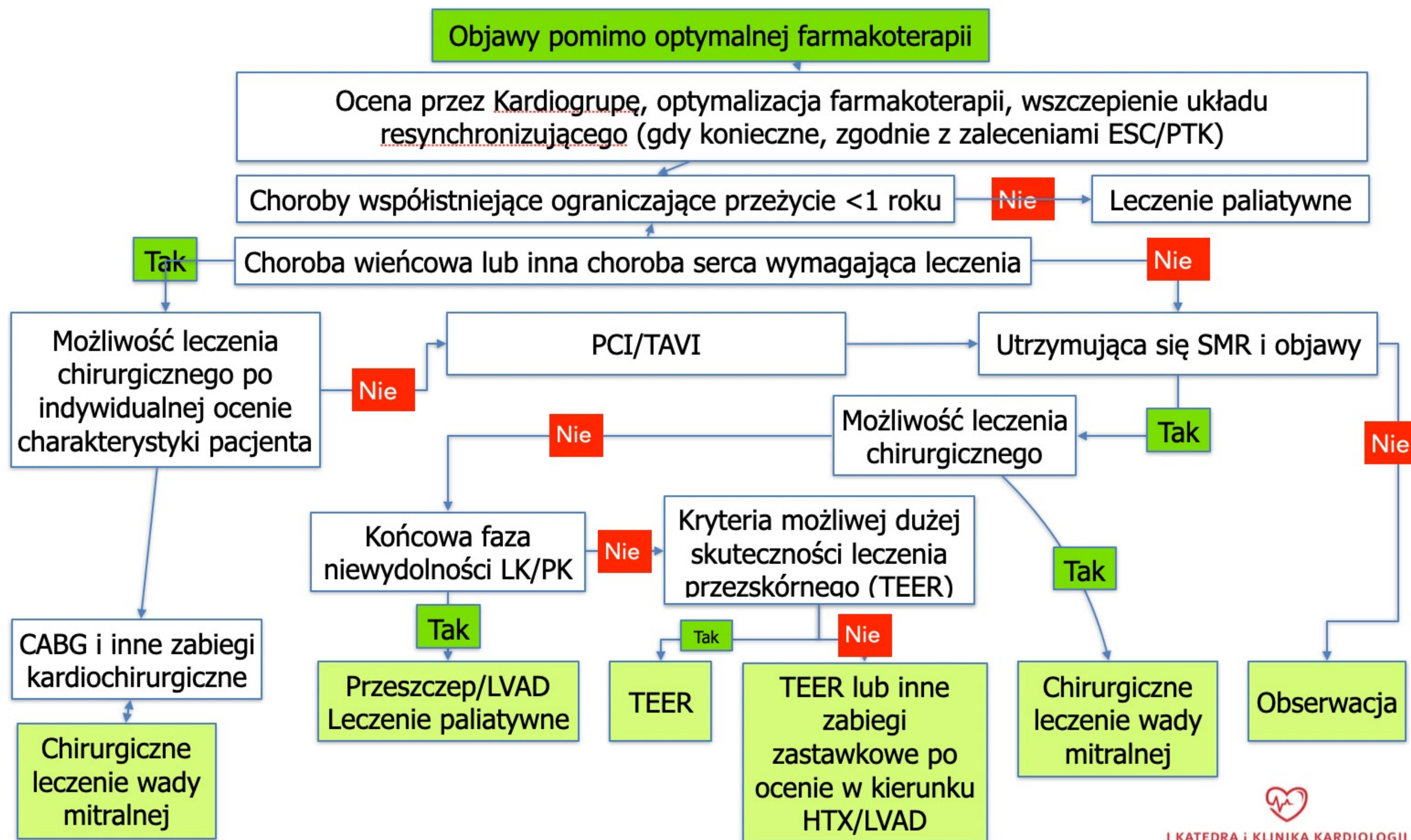
# Niedomykalność mitralna

## Ciężka przewlekła pierwotna (organiczna) niedomykalność mitralna



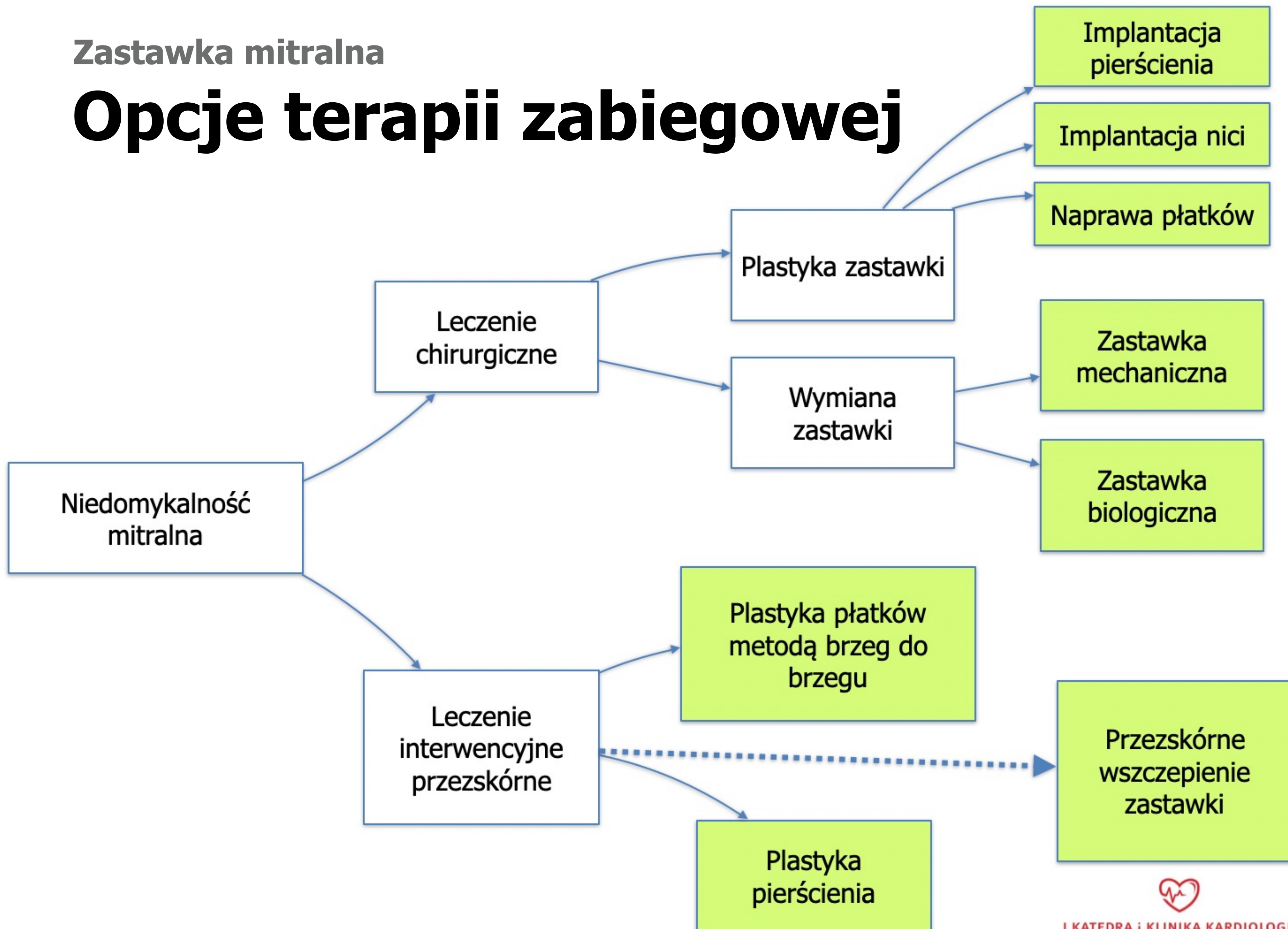
# Niedomykalność mitralna

## Ciężka przewlekła wtórna (funkcjonalna) niedomykalność mitralna



## Zastawka mitralna

# Opcje terapii zabiegowej

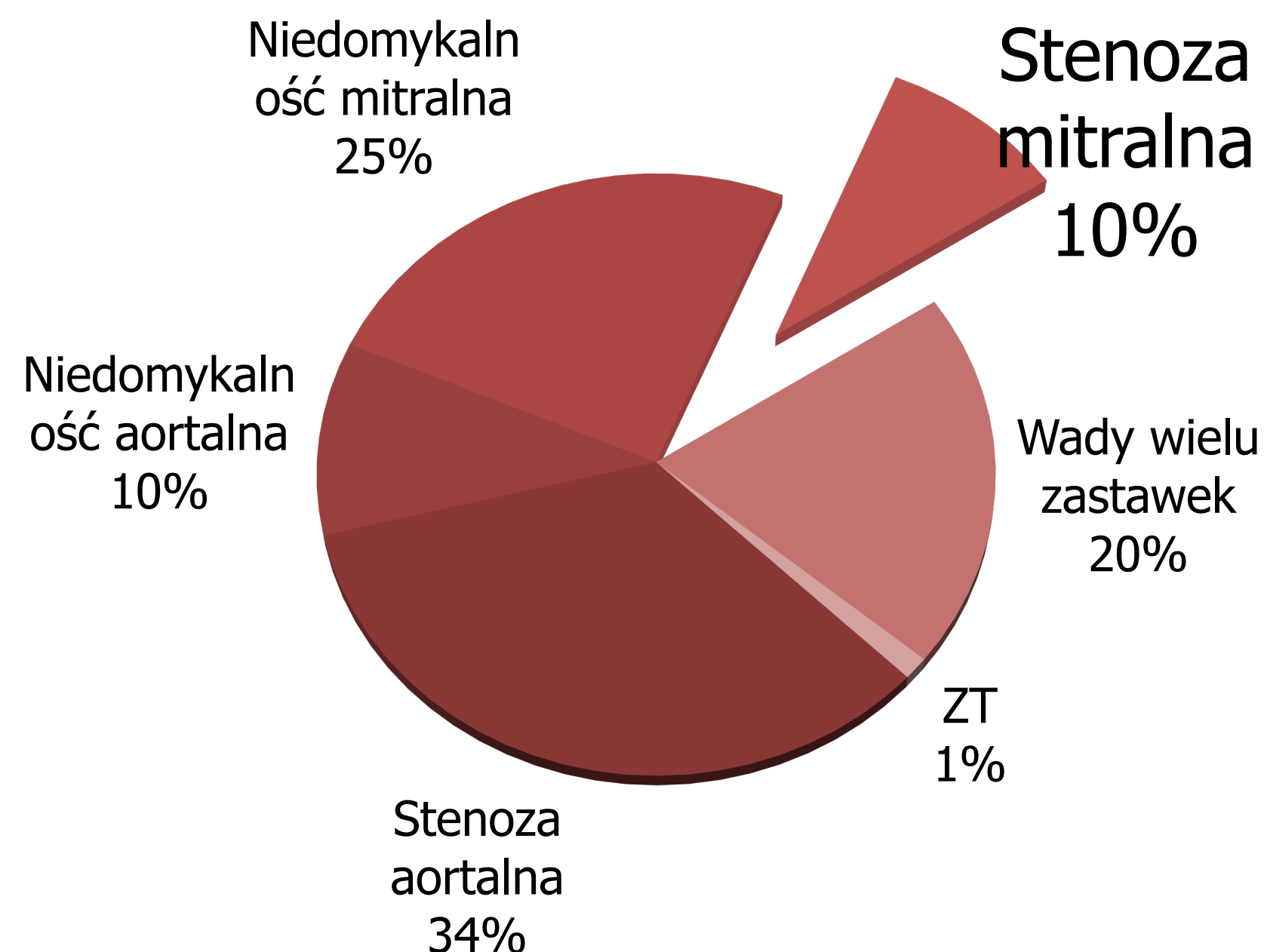


# Stenoza mitralna



# Epidemiologia

- 2/3 pacjentów z istotną stenozą to kobiety
- Częściej u ludzi w średnim wieku



Stenoza mitralna

# Przebieg naturalny

- Od zachorowania na chorobę reumatyczną do wystąpienia objawów: około 20 lat
- Postęp wady u ~30% wynosi ~0,3 cm<sup>2</sup>/rok



# Etiologia i patogeneza

- Przyczyny:

- **Organiczna** - ograniczona ruchomość płatków i nici ścięgniętych spowodowane zmianami organicznymi
  - w 99% przypadków spowodowane chorobą reumatyczną
  - rzadko: infekcyjne zapalenie wsierdza, rakowiak, toczeń rumieniowaty układowy zespoły mukopolisacharydowe
- **Czynnościowe** - zwężenia wtórne do zmian
  - organicznych: np. guzy lewego przedsionka zawężające światło zastawki mitralnej
  - względne: np. strumień niedomykalności aortalnej skierowany na przedni płatek mitralny



## Stenoza mitralna

# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                    | Anatomia zastawki                                                                                                   | Hemodynamika zastawki                                                     | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                   | Objawy |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| A    | Ryzyko stenozy mitralnej     | Łagodne uwypuklanie płatka w rozkurczu                                                                              | V max. < 2 m/s                                                            | Normalny przepływ przez zastawkę mitralną                                                     | Brak   |
| B    | Postępująca stenoza mitralna | Zmiany reumatyczne, sklejenie komisur, rozkurczowe uwypuklanie się patka.<br>Planimetrycznie MVA>1,5cm <sup>2</sup> | Zwiększona prędkość przepływu przez zastawkę.<br>MVA>1,5cm <sup>2</sup> . | Małe do umiarkowanego powiększenie lewego przedsionka<br>Normalny przepływ płucny w spoczynku | Brak   |



## Stenoza mitralna

# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                           | Anatomia zastawki                                                                                                        | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                 | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                          | Objawy                                                            |
|------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| C    | Bezobjawowa ciężka stenoza mitralna | Zmiany reumatyczne, sklejenie komisur, rozkurczowe uwypuklanie się patka.<br>Planimetrycznie $MVA \leq 1,5 \text{ cm}^2$ | $MVA \leq 1,5 \text{ cm}^2$ ( $MVA \leq 1,0 \text{ cm}^2$ w przypadku bardzo ciężkiej stenozy).<br>Wydłużenie czasu półtrwania napływu $\geq 150 \text{ ms}$ .<br>Gradient średni $> 10 \text{ mmHg}$ | Znacznie powiększony lewy przedsionek<br>Podwyższone ciśnienie w tętnicy płucnej $> 30 \text{ mmHg}$ | Brak                                                              |
| D    | Objawowa ciężka stenoza mitralna    | Zmiany reumatyczne, sklejenie komisur, rozkurczowe uwypuklanie się patka.<br>Planimetrycznie $MVA \leq 1,5 \text{ cm}^2$ | $MVA \leq 1,5 \text{ cm}^2$ ( $MVA \leq 1,0 \text{ cm}^2$ w przypadku bardzo ciężkiej stenozy).<br>Wydłużenie czasu półtrwania napływu $\geq 150 \text{ ms}$ .<br>Gradient średni $> 10 \text{ mmHg}$ | Znacznie powiększony lewy przedsionek<br>Podwyższone ciśnienie w tętnicy płucnej $> 30 \text{ mmHg}$ | Istotne zmniejszenie tolerancji wysiłku<br><br>Duszność wysiłkowa |



# Obraz echokardiograficzny stenozy mitralnej

Adult Echo  
X5-1  
50Hz  
17cm  
2D  
71%  
C 50  
P Low  
HGen



TIS0.4 MI 1.2  
M3

P R  
1.6 3.2



77 bpm K

Adult Echo  
X5-1  
50Hz  
17cm  
2D  
89%  
C 50  
P Low  
HGen



TIS0.4 MI 1.2  
M3

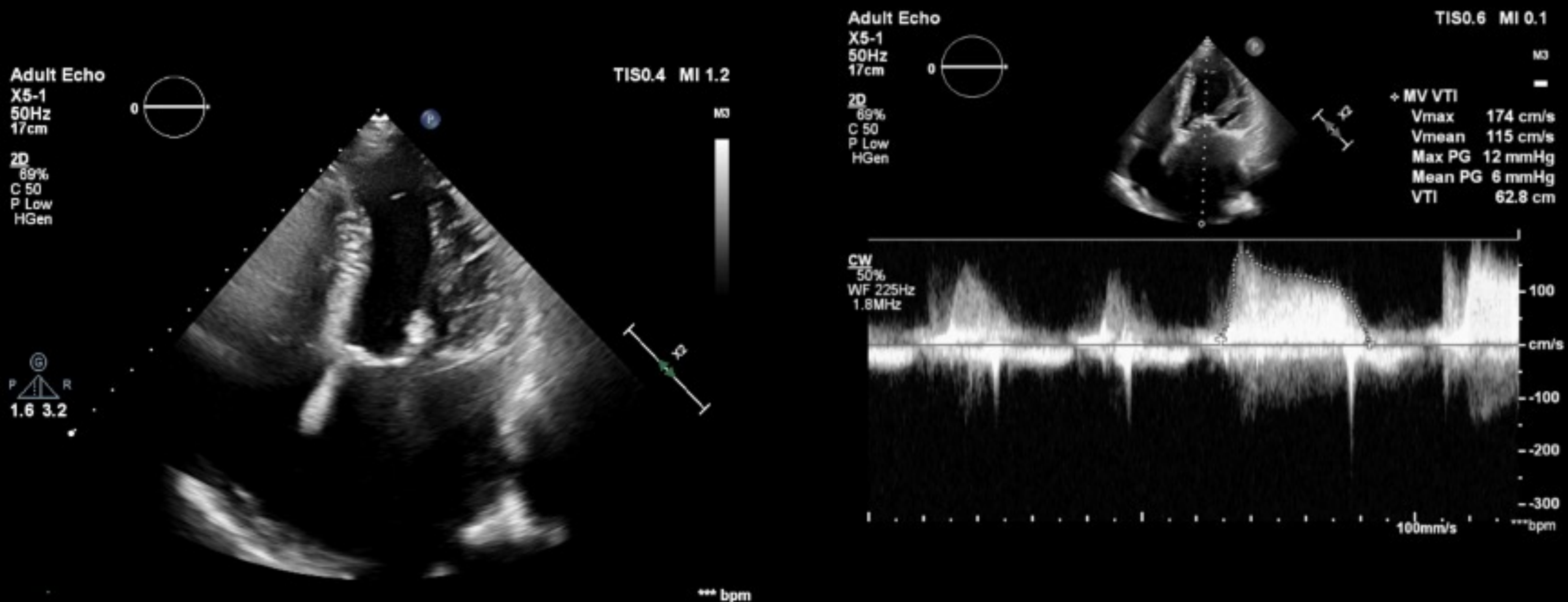
P R  
1.6 3.2



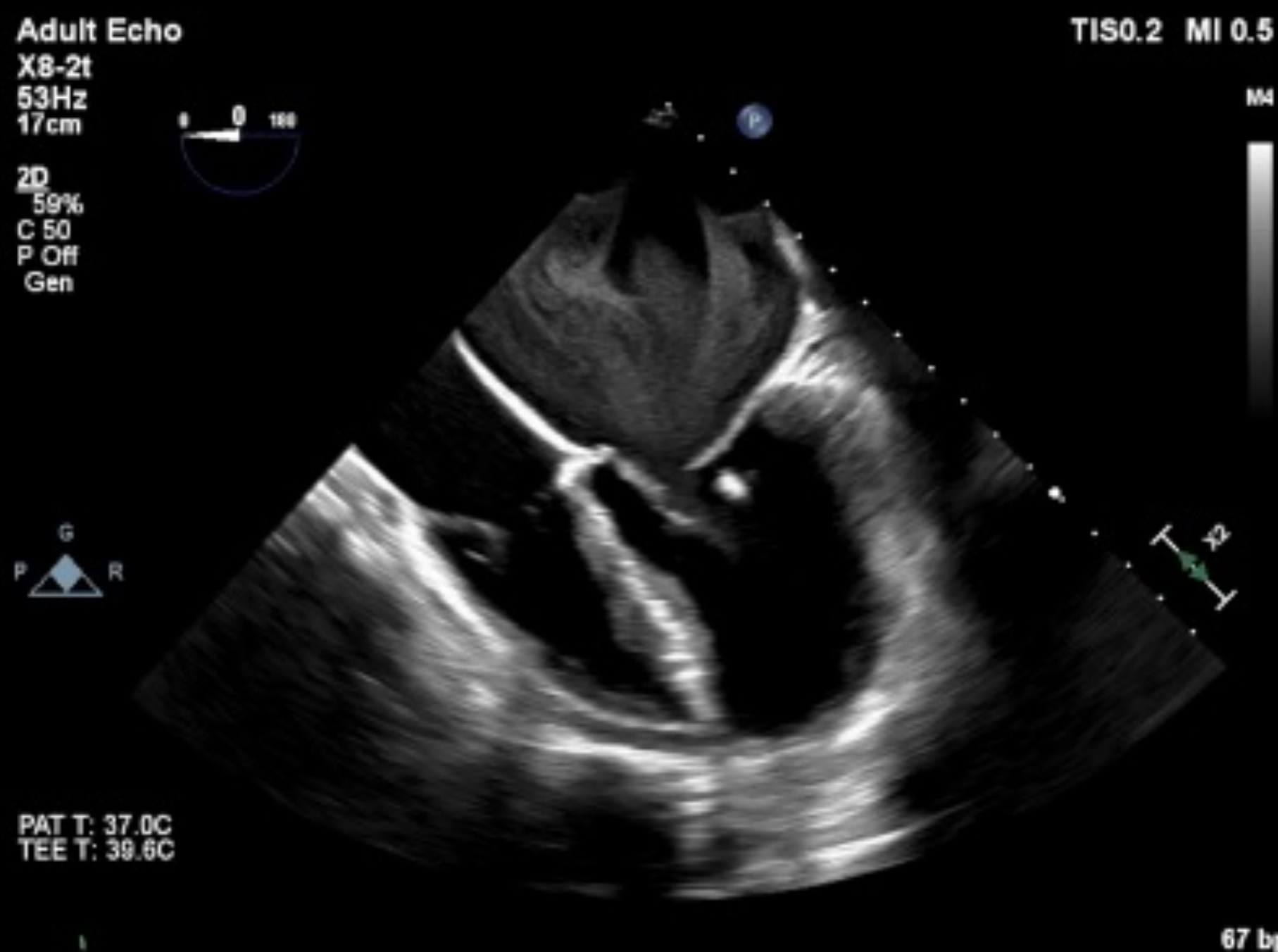
93 bpm



# Obraz echokardiograficzny stenozy mitralnej



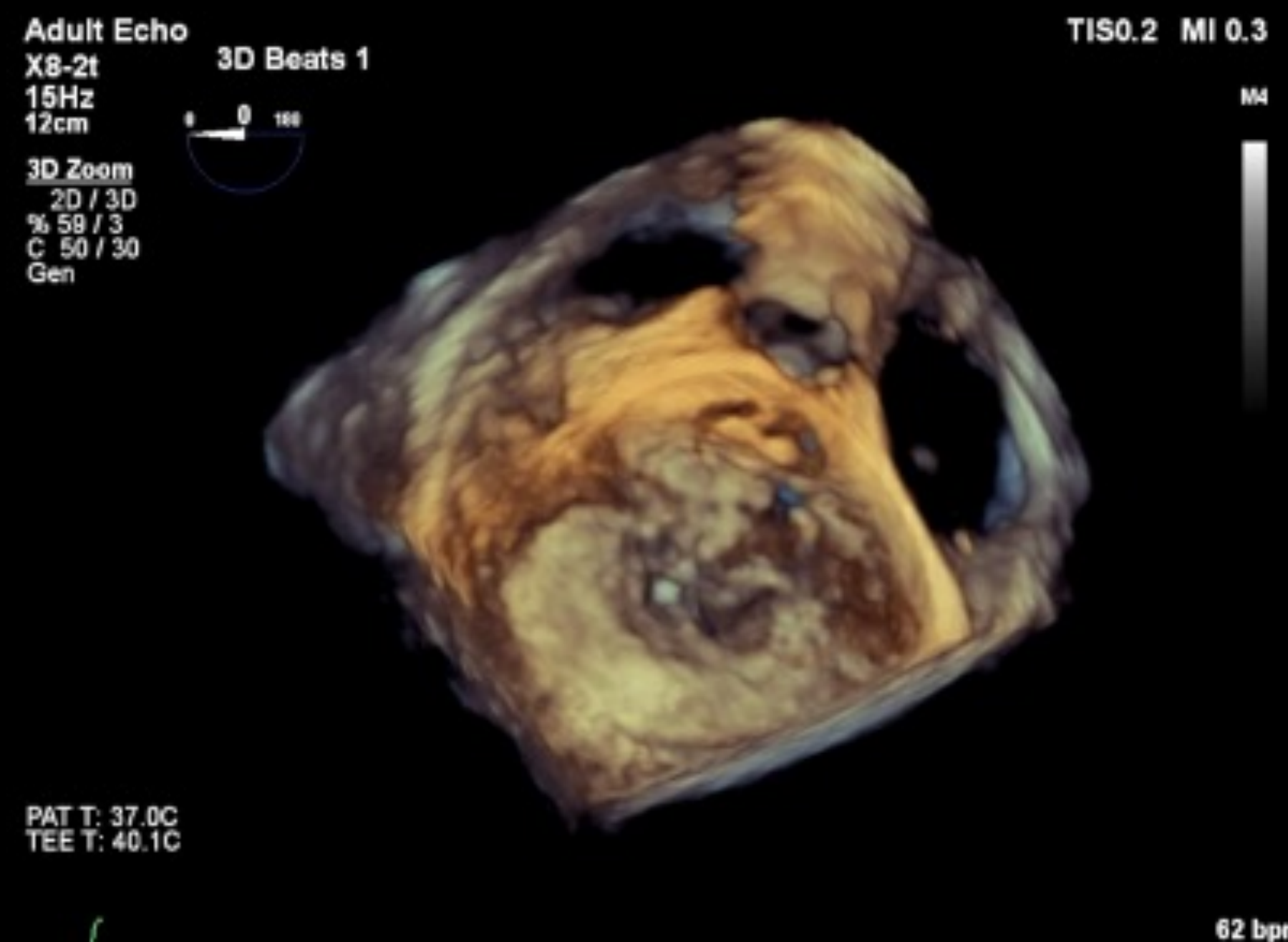
# Obraz echokardiograficzny stenozy mitralnej



Adult Echo  
X8-2t  
15Hz  
12cm

3D Beats 1

3D Zoom  
2D / 3D  
% 59 / 3  
C 50 / 30  
Gen



# Obraz echokardiograficzny stenozy mitralnej



Stenoza mitralna

# Objawy podmiotowe

- Duszność wysiłkowa
- Napadowa duszność nocna
- Krwiotłucie
- Kołatania serca (migotanie przedsionków)
- Bóle wieńcowe



# Objawy podmiotowe

- Migotanie przedsionków występuje u ok. 30% pacjentów ze zwężeniem zastawki mitralnej
- U wszystkich pacjentów z migotaniem przedsionków i zwężeniem zastawki mitralnej należy bezwzględnie stosować przewlekłe leczenie przeciwzakrzepowe (acenokumarol, warfaryna)



# Objawy podmiotowe

- Objawy prawokomorowej niewydolności serca:
  - przepełnienie żył szyjnych
  - obrzęki obwodowe
  - powiększenie i przekrwienie uszkodzenie wątroby
  - przesięki w jamach surowiczych ciała (opłucnej, otrzewnej, osierdziu)



# Objawy przedmiotowe

- Zjawiska osłuchowe pochodzenia mitralnego:
  - szmer (turkot) rozkurczowy
  - wzmocnienie I tonu – I ton „kłapiący”
  - trzask otwarcia zastawki mitralnej
  - szmer przedskurczowy (przy rytmie zatokowym)
  - szmer skurczowy towarzyszącej niedomykalności mitralnej
- spoza zastawki mitralnej:
  - szmer skurczowy niedomykalności trójdzielnej
  - szmer rozkurczowy niedomykalności płucnej

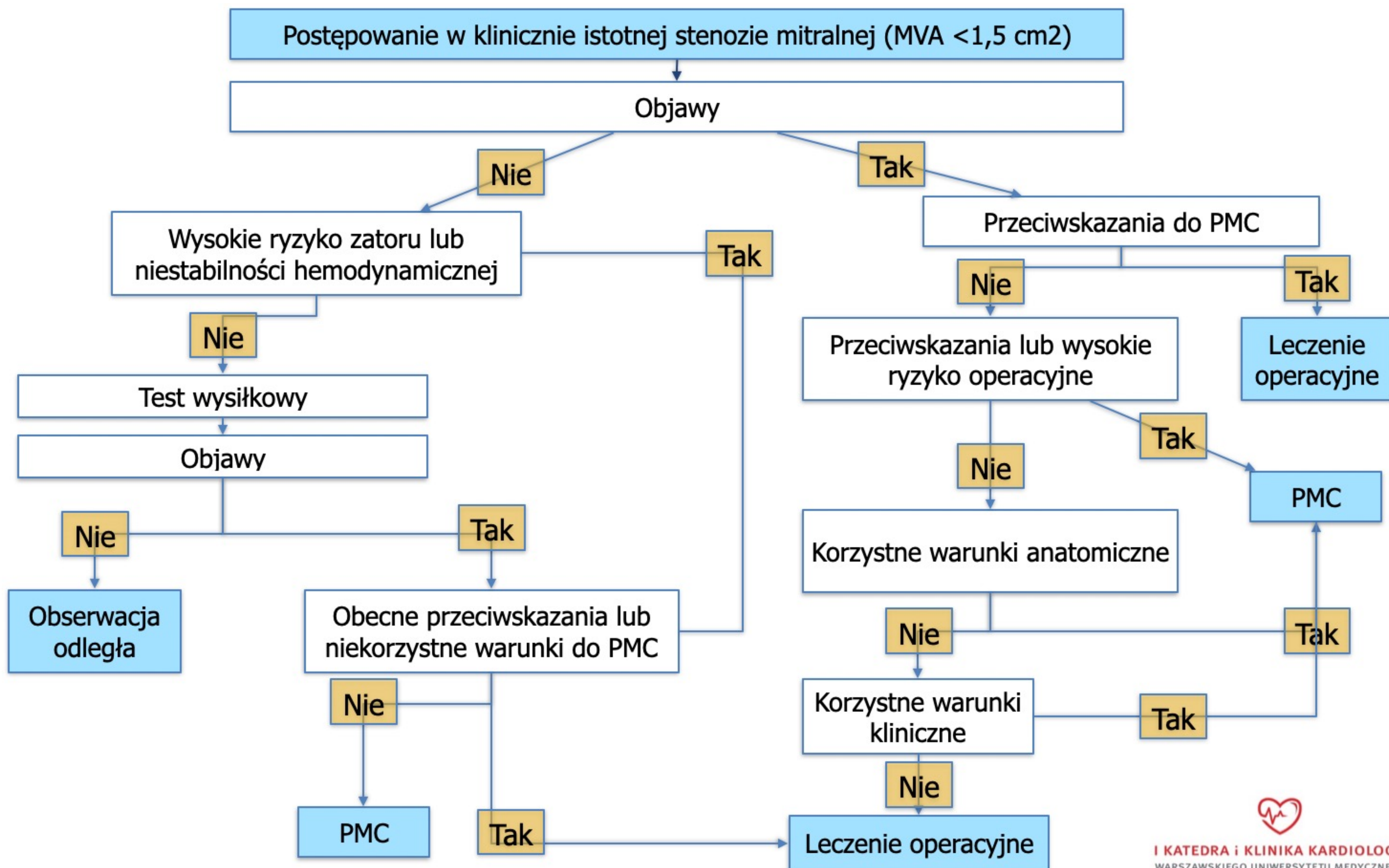


# Leczenie

- Leczenie zachowawcze:
  - Leki beta-adrenolityczne,
  - Diuretyki
  - Inhibitory konwertazy angiotensyny
  - Leczenie przeciwzakrzepowe (migotanie przedsionków, po udarze, z czynnikami ryzyka, ze sztuczną zastawką)
  - Profilaktyka antybiotykowa



# Postępowanie



## Stenoza mitralna

# Kwalifikacja do przezskórnej komisurotomii mitralnej (PMC)

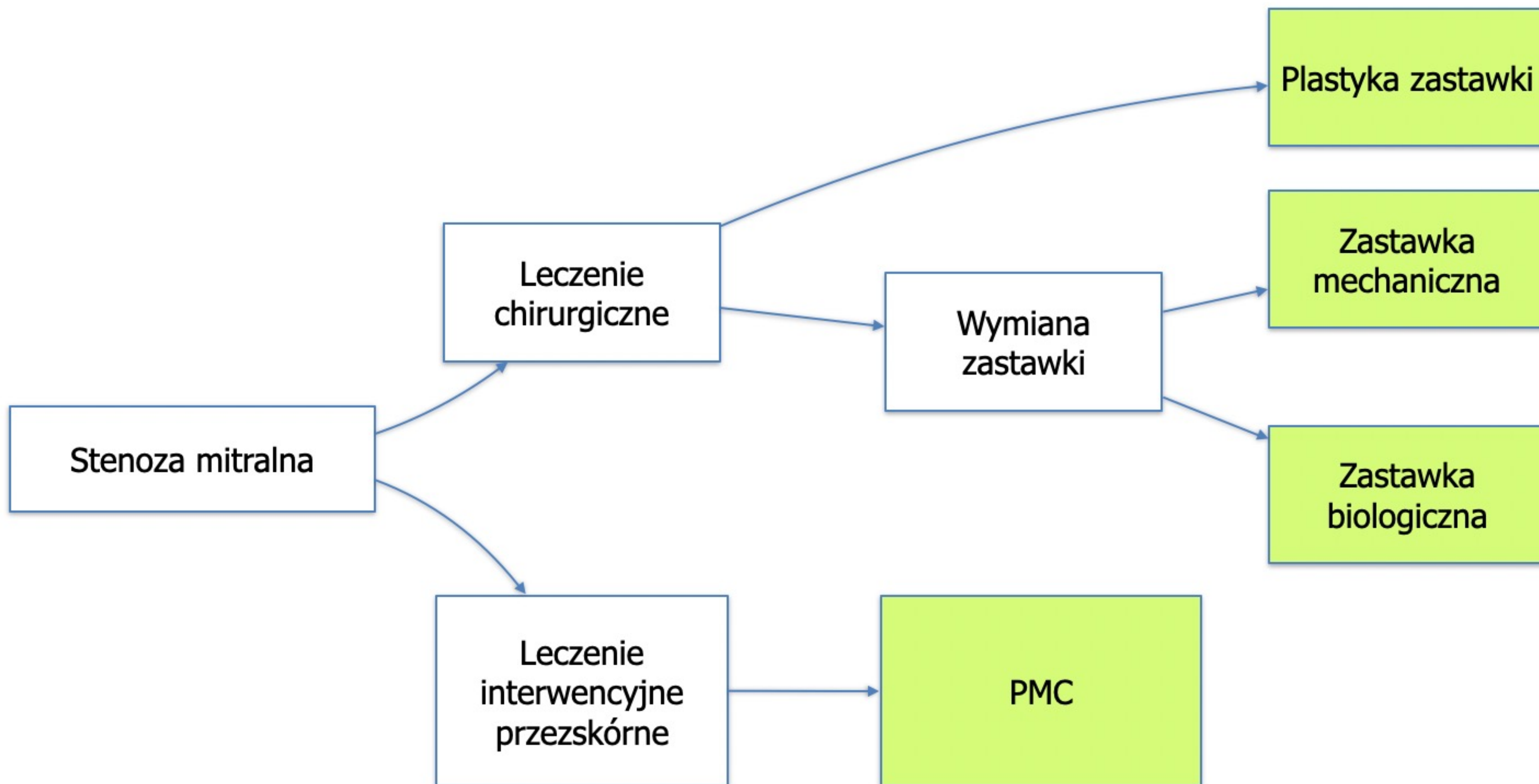
| Stopień | Ruchomość płatków                                             | Pogrubienie płatków                               | Zwapnienia                                                            | Zajęcie aparatu podzastawkowego                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Znaczna ruchomość płatków, restrykcja jedynie brzegów płatków | Praktycznie prawidłowa grubość płatków (4–5 mm)   | Pojedyncze pola zwiększonej echogeniczności                           | Minimalne pogrubienie strun ścię- gnistych tuż przy brzegach płatków               |
| 2       | Prawidłowa ruchomość podstawnej i środkowej części płatków    | Pogrubienie jedynie brze- gów płatków (5–8 mm)    | Rozsiane pola zwiększonej echo- geniczności głównie brzegów płatków   | Pogrubienie strun ścięgnistych obejmujące jedną trzecią długości                   |
| 3       | Rozkurczowy ruch jedynie przypodstawnej części płatków        | Pogrubienie całości płatków (5–8 mm)              | Pola zwiększonej echogeniczno- ści obejmujące środkowe części płatków | Pogrubienie strun ścięgnistych obejmujące ponad dwie trzecie długości              |
| 4       | Brak lub minimalna rucho- mość płatków w rozkurczu            | Masywne pogrubienie cało- ści płatków (> 8–10 mm) | Pola zwiększonej echogeniczności obejmujące większą część płatków     | Masywne pogrubienie i skrócenie strun ścięgnistych obejmujące mięśnie brodawkowate |

Im mniejsza suma punktów, tym większe prawdopodobieństwo efektywnego zabiegu. Powyżej 8 punktów - niskie prawdopodobieństwo.



Stenoza mitralna

# Opcje terapii zabiegowej



# Zastawka Trójdzielnna



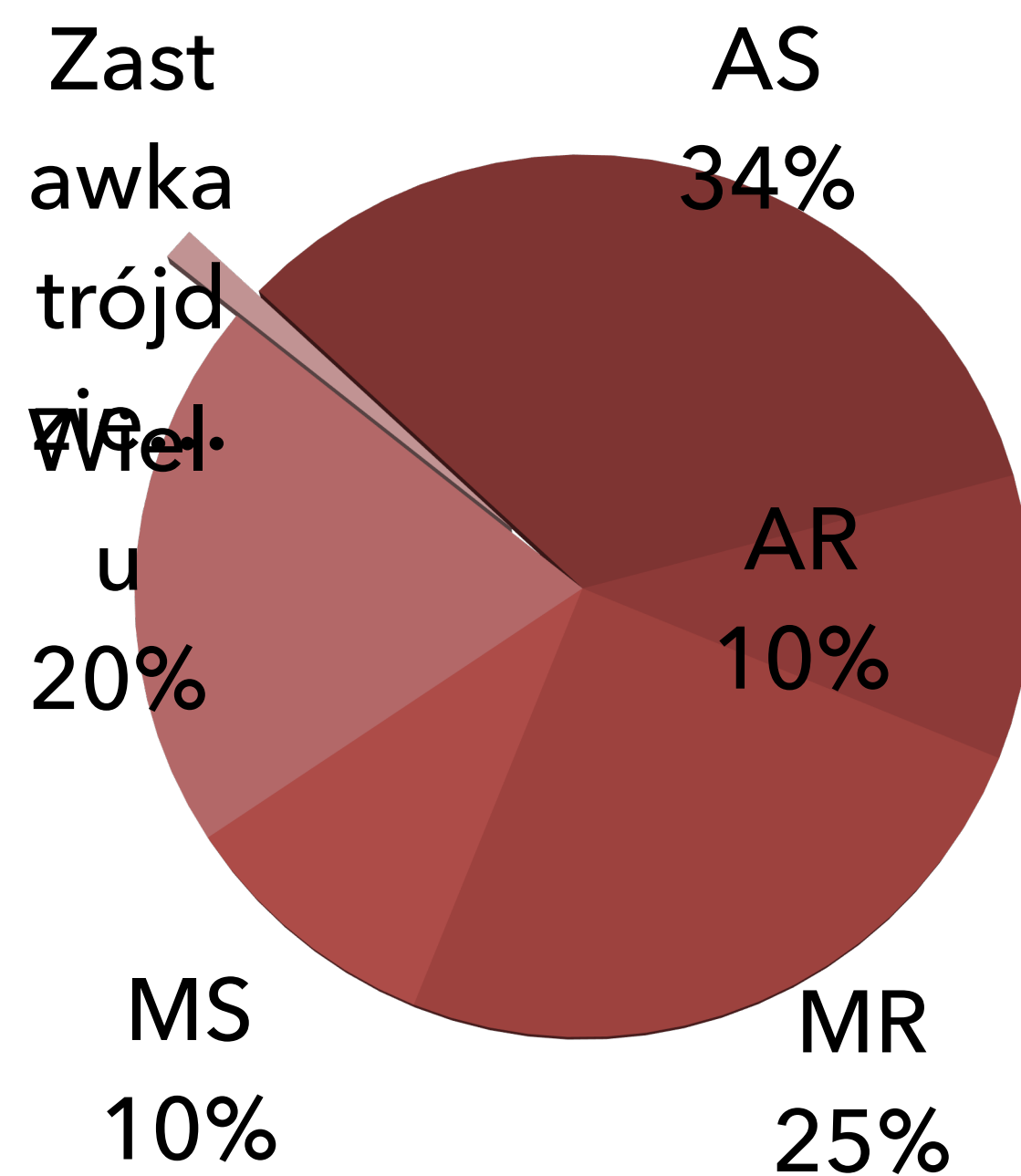
# Niedomykalność trójdzielna



## Niedomykalność trójdzielna

# Etiologia

- U około 20% zdrowych kobiet można stwierdzić łagodną niedomykalność trójdzielną nieistotną hemodynamicznie
- Wady izolowane są rzadkie, częściej współistnieją z innymi wadami



# **Etiologia**

- **Przyczyny niedomykalności przewlekłej**

- Choroba reumatyczna
- Niereumatyczna
  - Infekcyjne zapalenie wsierdza
  - Anomalia Ebstein
  - Rakowiak
  - Dysfunkcja mięśni brodawkowatych
  - Uraz

- Choroby tkanki łącznej
- RZS
- Uszkodzenie radiacyjne



# Obraz echokardiograficzny niedomykalności trójdzielnej

TIS0.6 MI Adult Echo

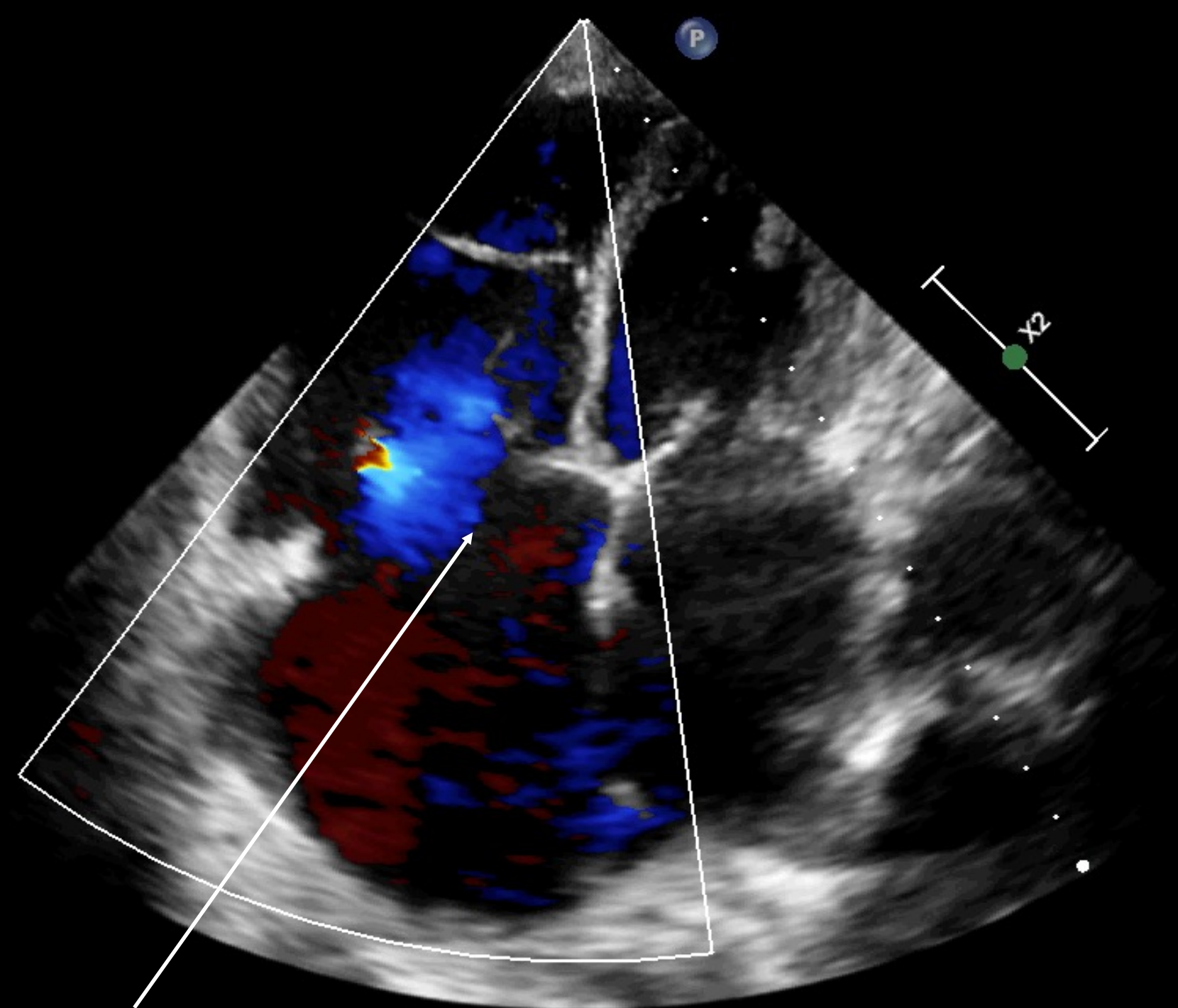
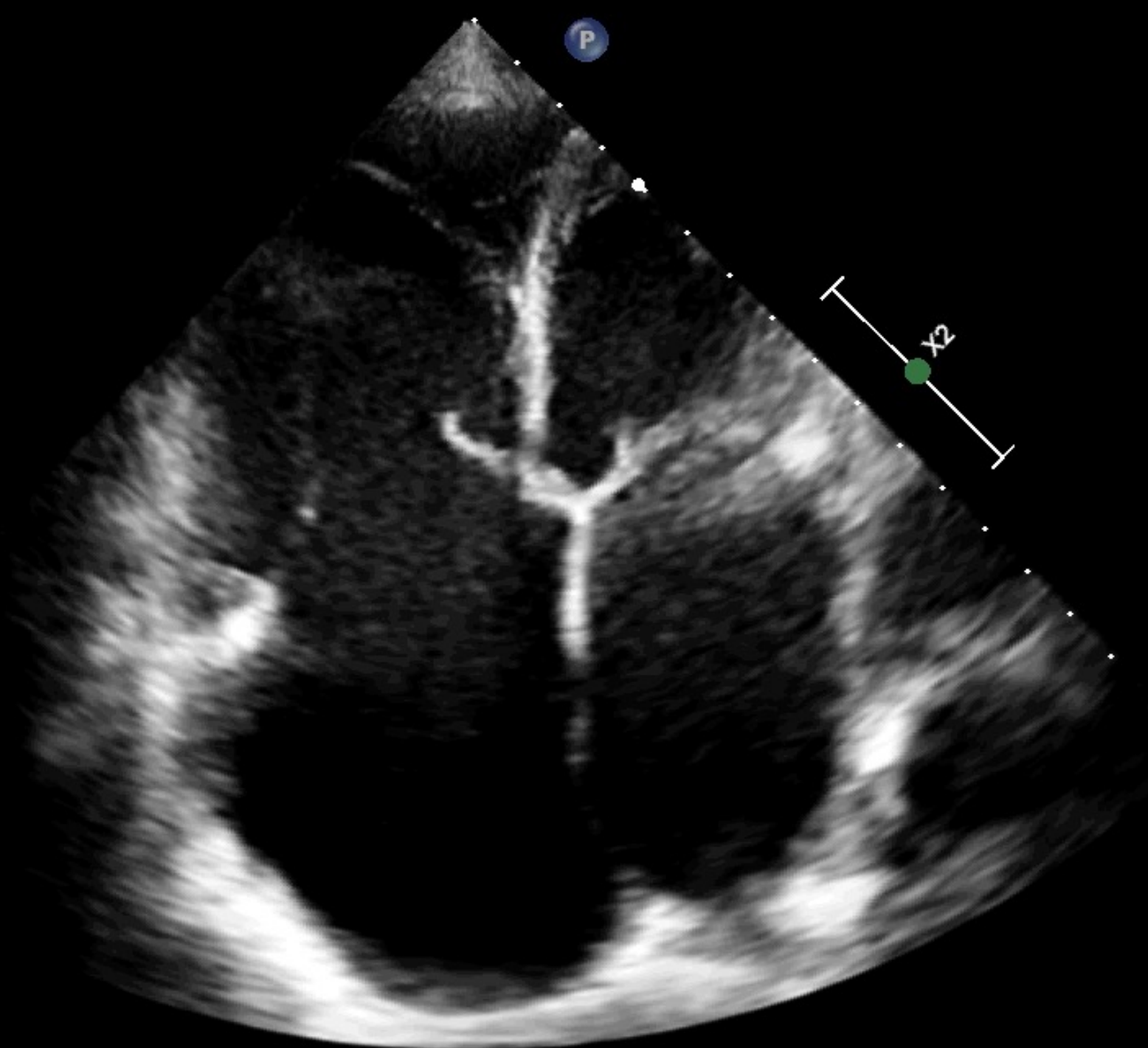
S5-1  
15Hz  
17cm

2D  
73%  
C 50  
P Low  
HGen

CF  
48%  
4000Hz  
WF 399Hz  
2.5MHz

Ⓔ  
P R  
1.6 3.2

TIS1.0 M



7

1



## Niedomykalność trójdzielna

# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                           | Anatomia zastawki                                                                                                                   | Hemodynamika zastawki                               | Konsekwencje hemodynamiczne | Objawy |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|--------|
| A    | Ryzyko niedomykalności trójdzielnej | Pierwotna:<br>Łagodne zmiany reumatyczne<br>Łagodny prolaps IZW, Rakowiak Elektroda endokawitawrna<br>Uszkodzenie po transplantacji | Brak strumienia niedomykalności<br>Śladowy strumień | Brak                        | Brak   |



## Niedomykalność trójdzielna

# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                               | Anatomia zastawki                                                                                                                                                                                                                   | Hemodynamika zastawki                                                                                                                                                                                                               | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                                                                                                                                                                                           | Objawy                                                                      |
|------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| B    | Postępująca niedomykalność trójdzielnej | <p>Pierwotne:<br/>Postępujące uszkodzenie płatków<br/>Umiarkowany lub duży prolaps<br/>Ograniczone zerwanie strun ścięgniastych</p> <p>Funkcjonalne<br/>Niewielkie poszerzenie pierścienia<br/>Umiarkowane ograniczenie płatków</p> | <p>Mała niedomykalność: powierzchnia strumienia &lt;5 cm<sup>2</sup><br/>Talia niedomykalności nieoznaczana</p> <p>Umiarkowana niedomykalność: powierzchnia strumienia 5-10 cm<sup>2</sup><br/>Talia niedomykalności &lt;0,7 cm</p> | <p>Prawy przedsionek i komora, żyła główna dolna nieposzerzone</p> <p>Umiarkowana<br/>Może być obecne niewielkie poszerzenie prawego przedsionka<br/>Nieznaczne poszerzenie żyły głównej dolnej z normalną zmiennością oddechową</p> <p>Prawidłowe ciśnienie w prawym przedsionku</p> | Brak lub zależne od wady serca lewego lub choroby płuc lub łożyska płucnego |



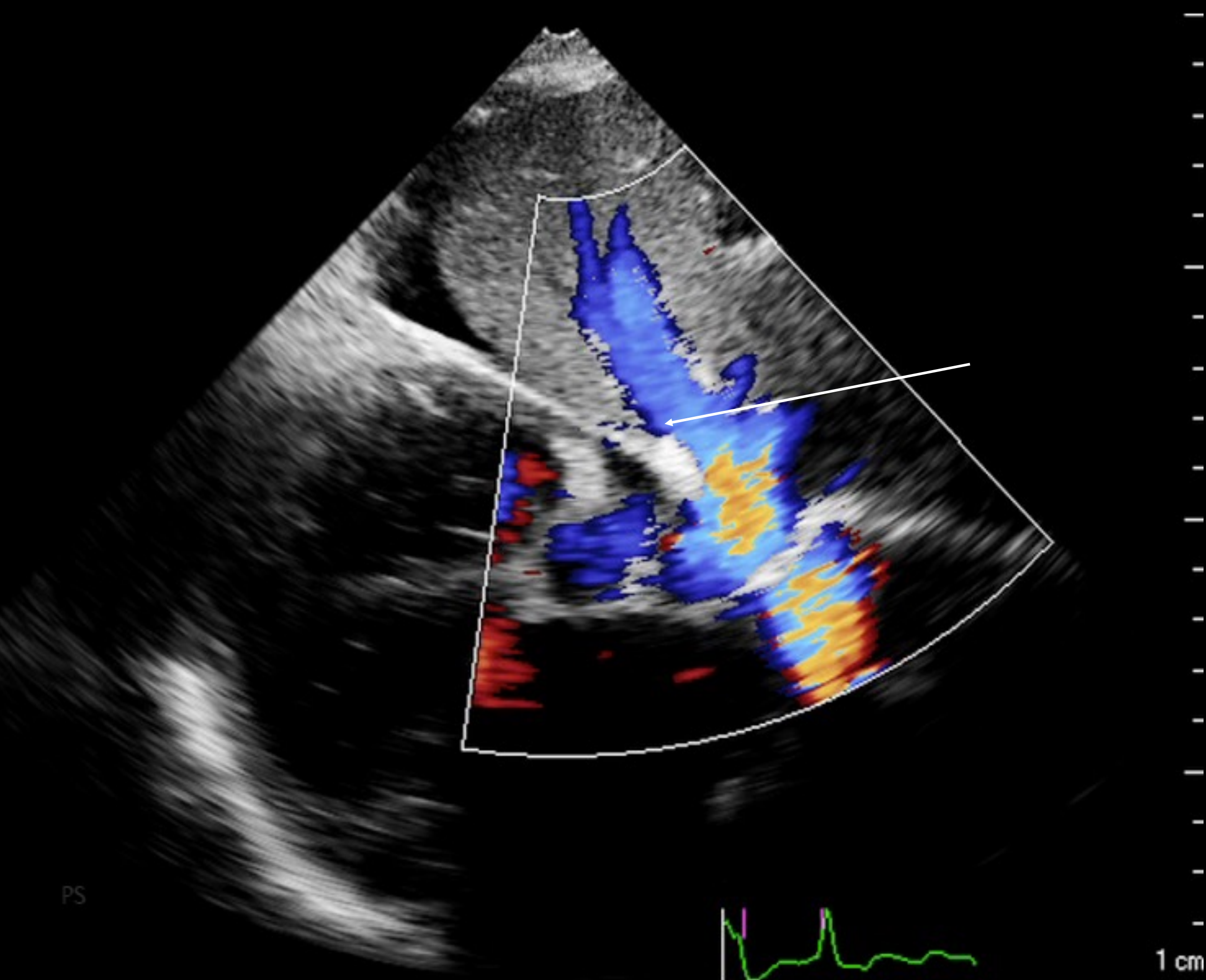
## Niedomykalność trójdzielna

# Obraz w zależności od etapu wady

| Etap | Definicja                                     | Anatomia zastawki                                                                                                                                                                                 | Hemodynamika zastawki                                                                                                                | Konsekwencje hemodynamiczne                                                                                                                                                     | Objawy                                                                      |
|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| C    | Bezobjawowa ciężka niedomykalność trójdzielna | Pierwotna:<br>Wypadanie lub zniekształcenie płatków<br><br>Funkcjonalna:<br>Poszerzenie pierścienia trójdzielnego (>40mm lub 21mm/m <sup>2</sup> )<br><br>Istotne ograniczenie ruchomości płatków | Centralny strumień zajmujący >10cm <sup>2</sup><br>Talia niedomykalności ≥0,7 cm<br>Wsteczny skurczowy przepływ w żyłach wątrobowych | Powiększenie prawej komory i przedsionka oraz żyły głównej dolnej.<br>Ograniczona ruchomość oddechowa żyły głównej dolnej<br>Rozkurczowe spłaszczenie przegrody międzykomorowej | Brak lub zależne od wady serca lewego lub choroby płuc lub łożyska płucnego |
| D    | Objawowa ciężka niedomykalność trójdzielna    | Jak w C                                                                                                                                                                                           | Jak w C                                                                                                                              | Jak w C<br><br>Może być obecna dysfunkcja prawej komory                                                                                                                         | Zmęczenie, kołatania serca, duszność, anorexia, obrzęki                     |

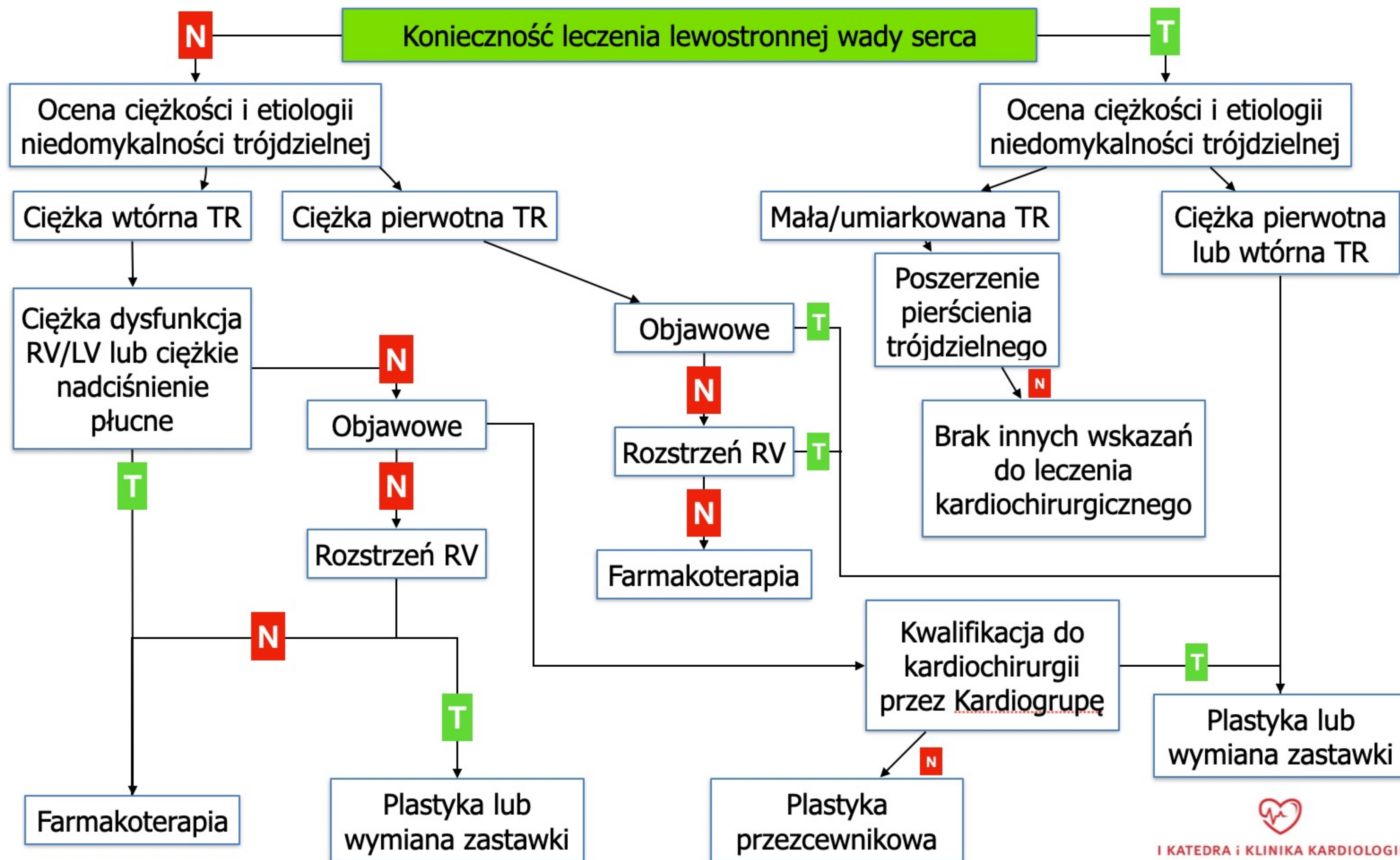


# Obraz echokardiograficzny niedomykalności trójdzielnej



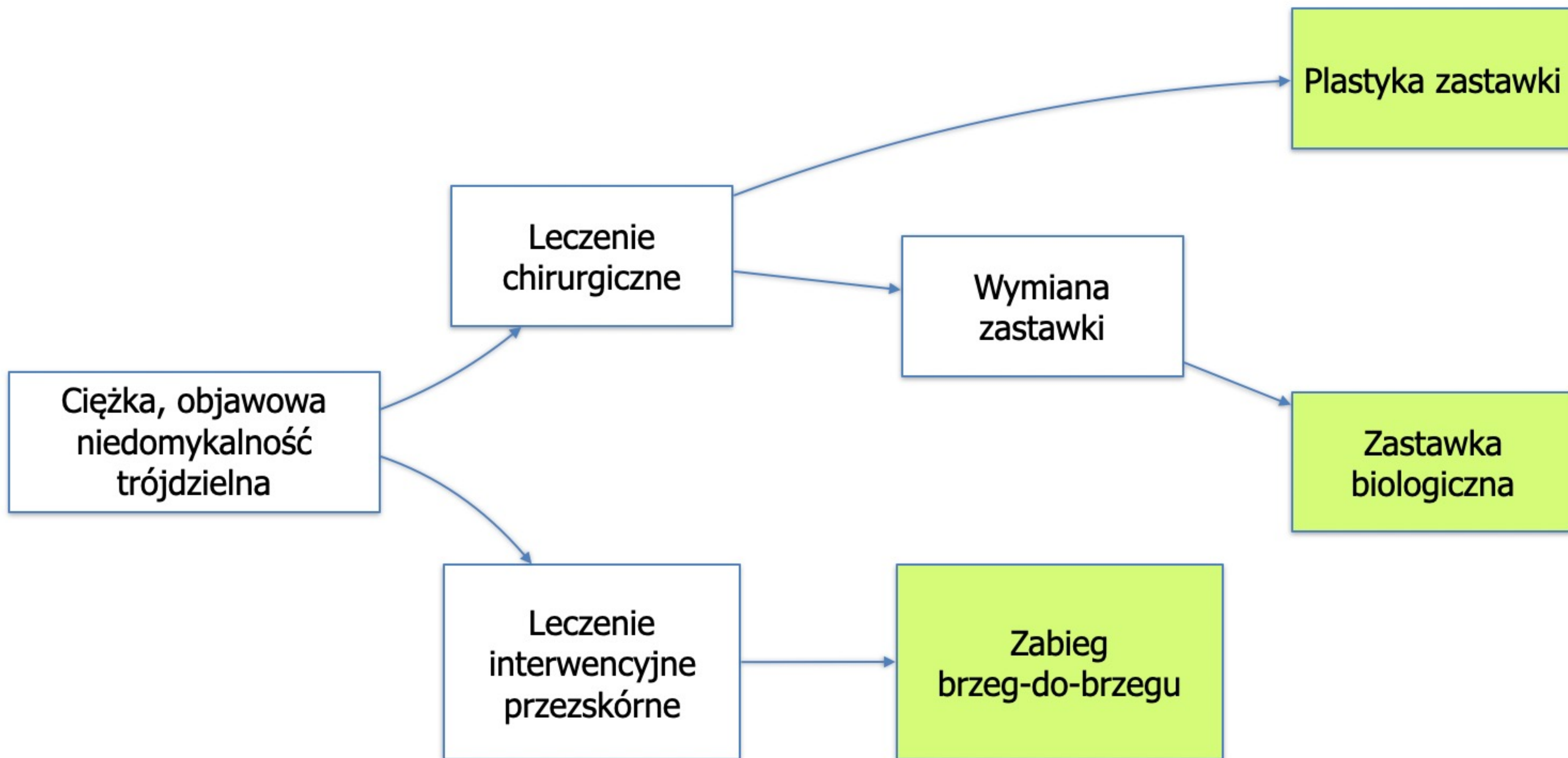
## Niedomykalność trójdzielna

# Ciężka niedomykalność trójdzielna



Zastawka trójdzielna

# Opcje terapii zabiegowej



# Stenoza trójdzielna



Stenoza trójdzielna

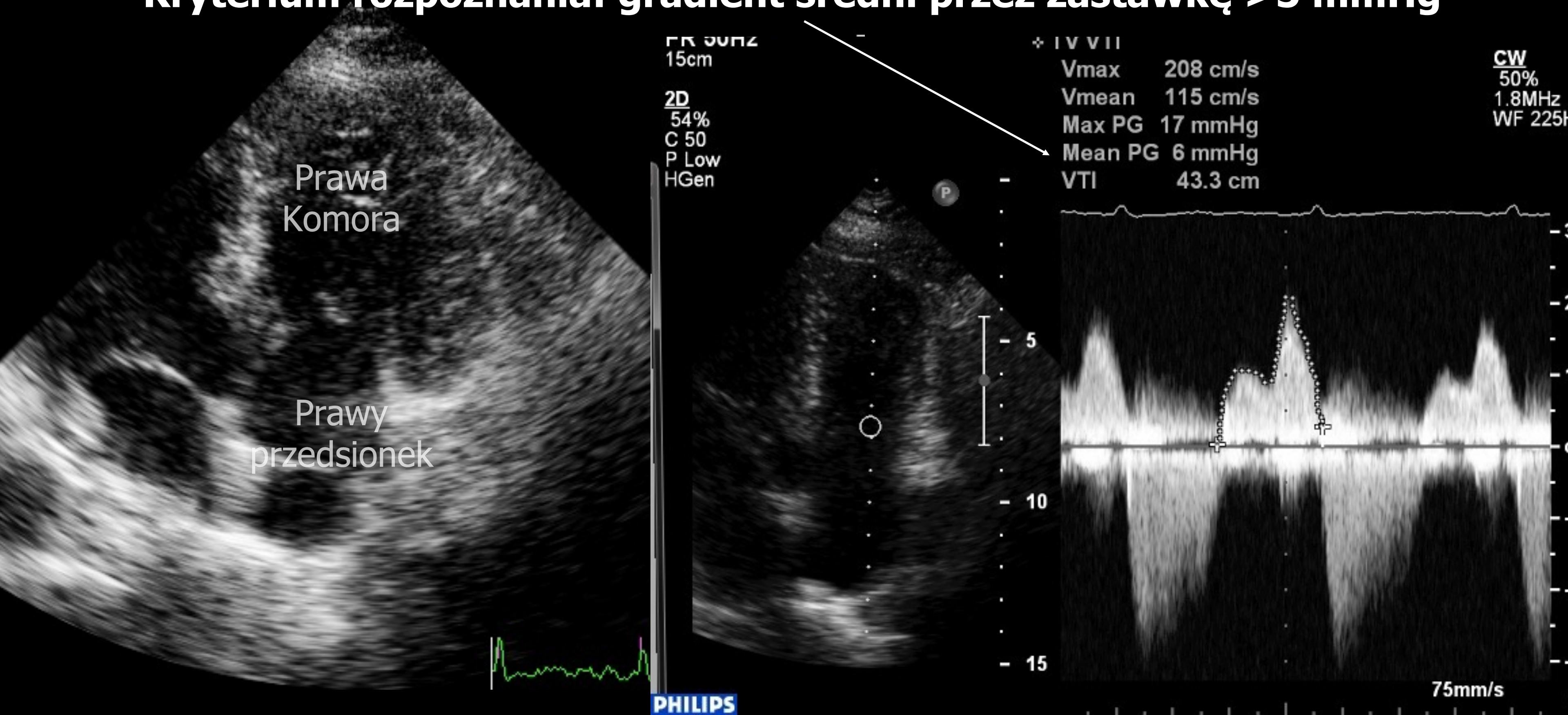
# **Etiologia**

- Choroba reumatyczna
- Niereumatyczna
  - Rakowiak - zmiany płatków
  - Guzy serca zlokalizowane w prawym przedsionku



# Obraz echokardiograficzny stenozy trójdzielnej

Kryterium rozpoznania: gradient średni przez zastawkę  $>5$  mmHg



Stenoza trójdzielna

# Leczenie

- Farmakoterapia
  - Diuretyki
- Opcje terapii zabiegowej



Wady zastawki tętnicy płucnej

# Uwagi ogólne

- Wady nabyte zastawki tętnicy płucnej u dorosłych występują bardzo rzadko



# Wady zastawki trójdzielnej

# Źródła

1. Wytyczne ESC/EACTS dotyczące leczenia zastawkowych wad serca w 2021 roku. Vahanian et al. European Heart Journal 2021;00: 1-72 doi:10.1093/eurheartj/ehab395
2. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2017;135:e1159–e1195
3. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Wyd. 11. Rozdział 68. 1389-1412
4. Interna Szczeklika 2019.



# Koniec

